



**МИНИСТАРСТВО ПРИВРЕДЕ  
Београд, Ул. Кнеза Милоша бр. 20**

**КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

**ЗА ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК**

**ЈАВНЕ НАБАВКЕ БРОЈ 32/2020**

**Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање  
привредне зоне 4 у Лапову**

мај 2020. године

## **1 ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ**

### **1.1 ПОДАЦИ О НАРУЧИОЦУ**

Наручилац је Република Србија – Министарство привреде, Београд, Ул. Кнеза Милоша бр. 20, ПИБ 108213421, матични број 17862154, рачун број 840-1620-21 (у даљем тексту: Наручилац).

Интернет адреса Наручиоца: [www.privreda.gov.rs](http://www.privreda.gov.rs)

### **1.2 ВРСТА ПОСТУПКА ЈАВНЕ НАБАВКЕ**

Јавна набавка број 32/2020 спроводи се у отвореном поступку, у складу са Законом о јавним набавкама („Службени гласник РС”, бр. 124/12, 14/15 и 68/15) и подзаконским актима којима се уређују јавне набавке (у даљем тексту: ЗЈН).

### **1.3 ПРЕДМЕТ ЈАВНЕ НАБАВКЕ**

Предмет јавне набавке број 32/2020 је изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову.

Шифра ОРН: 45231400 – Радови на изградњи електроенергетских водова

### **1.4 ЦИЉ ПОСТУПКА**

Поступак јавне набавке број 32/2020 спроводи се ради закључења уговора о јавној набавци.

### **1.5 КОНТАКТ**

Контакт имејл и број факса: [javnenabavke@privreda.gov.rs](mailto:javnenabavke@privreda.gov.rs) , 011/333-4157

## **2 УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗЈН И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА**

### **ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ**

У поступку јавне набавке број 32/2020 понуђач мора да докаже да испуњава обавезне услове за учешће, дефинисане чланом 75. ЗЈН, а испуњеност обавезних услова за учешће у поступку јавне набавке, доказује на начин дефинисан у следећој табели и то:

Р.бр	ОБАВЕЗНИ УСЛОВИ
1.	<b>Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар (члан 75. став 1 тачка 1) ЗЈН)</b>
Доказ	Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда
2.	<b>Да 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 (члан 75. став 1. тачка 2) ЗЈН)</b>
Доказ	<p><u>Правна лица</u> достављају:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Извод из казнене евиденције, односно уверење основног суда на чијем подручју се налази седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре. Напомена: Уколико уверење Основног суда не обухвата податке из казнене евиденције за кривична дела која су у надлежности редовног кривичног одељења Вишег суда, потребно је поред уверења Основног суда доставити И УВЕРЕЊЕ ВИШЕГ СУДА на чијем подручју је седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којом се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде и кривично дело примања мита;</li> <li>2) Извод из казнене евиденције Посебног одељења за организовани криминал Вишег суда у Београду, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за неко од кривичних дела организованог криминала;</li> <li>3) Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да законски заступник понуђача није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре и неко од кривичних дела организованог криминала (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта законског заступника). Уколико понуђач има више законских заступника дужан је да достави доказ за сваког од њих.</li> </ol> <p><u>Предузетници и физичка лица</u> достављају:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да 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 (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта).</li> </ol> <p><b>Напомена:</b> Овај доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда</p>

3.	<b>Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији (члан 75. став 1. тачка 4) ЗЈН</b>
Доказ	<p>Уверење Пореске управе Министарства финансија да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне управе локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода или потврду Агенције за приватизацију да се понуђач налази у поступку приватизације.</p> <p><b>Напомена 1:</b> Уколико понуђач има регистроване огранке или издвојена места чија се седишта разликују од седишта друштва, потребно је доставити потврду месно надлежног пореског органа локалне самоуправе да је понуђач измирио доспеле обавезе јавних прихода за огранак или издвојено место</p> <p><b>Напомена 2:</b> Овај доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда</p>
<b>Понуђачи који су регистровани у Регистру понуђача који води Агенција за привредне регистре не достављају доказе о испуњености услова из члана 75. ст. 1. тач. 1) до 4) ЗЈН, сходно чл. 78. ЗЈН. Понуђачи који су регистровани у Регистру понуђача могу доставити Решење о упису у регистар понуђача АПР.</b>	
4.	<b>Понуђач је дужан да при састављању понуде изричито наведе да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде (члан 75. став 2. ЗЈН).</b>
Доказ	Образац Изјаве понуђача о поштовању важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и да нема забрану обављања делатности. Изјава мора да буде потписана од стране овлашћеног лица понуђача. <u>Уколико понуду подноси група понуђача, сваки члан групе мора посебно потписати наведену Изјаву</u>
5.	<b>Да има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке</b>
Доказ	<b>Решење Републичког геодетског завода о издавању лиценце за рад геодетске организације</b> и то за геодетске радове под тачком 3: Извођење геодетских радова у поступку одржавања катастра непокретности и одржавања катастра водова <u>или копија лиценце за рад геодетске организације</u> за геодетске радове под тачком 3: Извођење геодетских радова у поступку одржавања катастра непокретности и одржавања катастра водова <u>или навођење интернет стране</u> на којој су подаци јавно доступни.

## ДОДАТНИ УСЛОВИ

У поступку јавне набавке број 32/2020 понуђач мора да докаже да испуњава додатне услове за учешће, дефинисане овом конкурсном документацијом, а испуњеност додатних услова понуђач доказује на начин дефинисан у наредној табели и то:

Р.бр.	ДОДАТНИ УСЛОВИ
1.	Да располаже неопходним финансијским капацитетом односно да је у претходне 3 обрачунске године (2017, 2018. и 2019.) остварио пословни приход у минималном износу од 35.000.000,00 динара
Доказ	Извештај о бонитету за јавне набавке (образац БОН-ЈН) који издаје Агенција за привредне регистре, који мора да садржи: статусне податке понуђача, сажети биланс стања и биланс успеха за претходне три обрачунске године (2017, 2018. и 2019). Уколико у образцу БОН-ЈН нису доступни подаци за 2019. годину, а приказани износ пословног прихода у 2017. и 2018. години не задовољава износ захтеван у конкурсној документацији, понуђач је у обавези да достави биланс стања и биланс успеха за 2019. годину
2.	Да располаже неопходним пословним капацитетом односно да је у периоду од 2015. године до дана објављивања позива за подношење понуда на Порталу јавних набавки извео радове на постављању и/или реконструкцији и/или замени електро енергетских водова и/или постројења за производњу, пренос и дистрибуцију електричне енергије у износу од минимум <b>50.000.000,00</b> динара без ПДВ, од чега је извео најмање један посао у минималном износу од <b>18.000.000,00</b> динара без ПДВ.
Доказ	<p><b>Потврда, уговор и окончана ситуација</b> (прва и последња страна окончане ситуације са рекапитулацијом радова) за све реализоване уговоре. Уколико је уговор анексиран, неопходно је доставити све анексе тог уговора уколико се њима мења првобитно уговорена цена.</p> <p>Потврде наручиоца не морају бити на Обрасцу из конкурсне документације.</p> <p>Потврде наручилаца о реализацији закључених уговора треба да садрже:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назив и адреса наручиоца</li> <li>- назив и адреса понуђача</li> <li>- предмет уговора</li> <li>- вредност изведених радова</li> <li>- број и датум уговора</li> <li>- контакт особа наручиоца и телефон</li> <li>- потпис и печат овлашћеног лица наручиоца</li> </ul> <p><b>Посебна напомена:</b>  <b>Уколико је понуђач у реализацији уговора наступао у групи понуђача, као носилац посла или члан групе, биће му призната само вредност радова коју је самостално извео. Уколико се на Потврди наручиоца не налази тај издвојени износ, потребно је доставити о томе одговарајући доказ - уговоре и/или ситуације између чланова групе понуђача или</b></p>

	<b>друге доказе на основу којих се може утврдити тачан износ и врста изведених радова од стране понуђача.</b>	
3.	<b>Да је увео систем менаџмента заштите здравља и безбедности на раду OHSAS 18001 или SRPS ISO 45001</b>	
Доказ	<b>Копија сертификата OHSAS 18001 или SRPS ISO 45001</b>	
4.	Да понуђач има у радном односу на неодређено или одређено време или ангажоване по основу уговора ван радног односа одговорне извођаче радова са личним лиценцама и то:	
	ЕИ 05-02.1 или 451 или ЕИ 05-01.1 или 450	1 извршилац
Доказ	<p>Копија личне лиценце издате од Инжењерске коморе Србије, потврда о важењу лиценце и доказ о радном статусу (за носиоца лиценце који је запослен код понуђача: фотокопија МА или другог одговарајућег обрасца, односно за носиоца лиценце који није запослен код понуђача: фотокопија уговора ван радног односа)</p> <p>Ако у уговору ван радног односа није наведено да ће носилац лиценце бити ангажован за реализацију радова који су предмет ове јавне набавке потребно је приложити Анекс уговора којим се то дефинише.</p> <p>Наручилац ће прихватити следеће уговоре ван радног односа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Уговор о привременим и повременим пословима;</li> <li>2. Уговор о делу (ради обављања послова који су ван делатности послодавца);</li> <li>3. Уговор о допунском раду.</li> </ol>	
5.	Да располаже довољним техничким капацитетом односно да располаже следећом техничком опремом:	
	грејдер	комада 1
	финишер	комада 1
	мини багер или комбинована радна машина	комада 2
	камион кипер	комада 4
	ваљак	комада 1
	багер	комада 2
	возило са хидрауличном платформом	комада 1
	утоваривач	комада 1
Доказ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <b>пописна листа са датумом 31.12.2019. године</b>, потписана од стране овлашћеног лица понуђача <b>или аналитичка картица</b> основних средстава потписана од стране овлашћеног лица понуђача;</li> <li>2) <b>рачун и отпремница</b> за средства набављена од 1.1.2020. године;</li> <li>3) <b>уговор о закупу</b>, који у прилогу мора имати пописну листу закуподавца или аналитичку картицу или рачун и отпремницу уколико је средство набављено од стране закуподавца након 1.1.2020. године;</li> <li>4) <b>уговор о лизингу</b></li> </ol>	

	На наведеним доказима потребно је видно означити тражену техничку опрему. <b>Напомена:</b> Ако се из наведене документације не може јасно утврдити одређена спецификација опреме (тежина, висина, ширина...) потребно је о томе доставити одговарајући доказ (сертификат, прочитана саобраћајна дозвола и сл.) из ког се несумњиво могу утврдити тражене карактеристике.
6.	Да достави средства обезбеђења и то:
Доказ	<b>Банкарска гаранција за озбиљност понуде – оригинал</b> , у износу од 2% од укупне вредности понуде без ПДВ
7.	Да, у случају заједничке понуде достави:
Доказ	<b>Споразум</b> којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке

**Уколико понуду подноси група понуђача**, сваки понуђач из групе понуђача мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) ЗЈН, а додатне услове испуњавају заједно.

Услов из члана 75. став 1. тач. 5) дужан је да испуни понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

**Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем**, у складу са чланом 80. ЗЈН, подизвођач мора да испуњава обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) ЗЈН.

У случају да наступа са подизвођачима, понуђач је дужан да за подизвођаче достави доказе о испуњености обавезних услова из члана 75. став 1. тач 1) до 4) ЗЈН.

Услов из члана 75. став 1. тач. 5) дужан је да испуни подизвођач којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

Понуђач који је регистрован у Регистру понуђача који води Агенција за привредне регистре не доставља доказе о испуњености услова из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) ЗЈН, сходно члану 78. ЗЈН.

Понуђач који је регистровани у регистру који води Агенција за привредне регистре не мора да достави доказ из члана 75. став 1. тачка 1) Извод из регистра Агенције за привредне регистре, који је јавно доступан на интернет страници Агенције за привредне регистре.

Понуђач који поседује Решење о издавању лиценце за рад геодетске организације коју издаје Републички геодетски завод и то за геодетске радове под тачком 3: Извођење геодетских радова у поступку одржавања катастра непокретности и одржавања катастра водова не мора да достави доказ о испуњености услова из члана 75. став 1. тач. 5) ЗЈН јер је тај податак јавно доступан на интернет страници Републичког геодетског завода.

Наручилац ће у сваком појединачном случају извршити увид у податке који су јавно доступни на интернет страни Републичког геодетског завода.

Уколико је доказ о испуњености услова електронски документ, понуђач доставља копију електронског документа у писаном облику, у складу са законом којим се уређује електронски документ.

Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

Ако понуђач има седиште у другој држави, наручилац може да провери да ли су документи којима понуђач доказује испуњеност тражених услова издати од стране надлежних органа те државе.

Докази о испуњености услова могу се доставити у неоввереним копијама, а Наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора, захтевати од понуђача, чија је понуда на основу извештаја комисије за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа. Изабрани понуђач ће, у року од најмање пет дана од дана пријема писаног позива Наручиоца, доставити на увид тражени оригинал или оверену копију доказа о испуњености услова из чл. 75. и 76. ЗЈН. Ако понуђач у остављеном року не достави на увид оригинал или оверену копију тражених доказа, Наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

Наручилац задржава право провере достављених доказа од стране понуђача. Уколико се том приликом установи да копија траженог доказа не одговара у потпуности оригиналу тог доказа, понуда ће се одбити као неприхватљива.

Наручилац неће одбити понуду као неприхватљиву, уколико не садржи доказ одређен конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни.

Понуда мора да садржи све доказе тражене Конкурсном документацијом као и попуњене и потписане обрасце из Конкурсне документације.

Обрасце који су у конкретном случају неприменљиви, понуђач није у обавези да потпише и достави.

На сваком обрасцу Конкурсне документације је наведено ко је дужан да образац потпише и то:

- Уколико понуду подноси понуђач који наступа самостално, сваки образац мора бити потписан од стране овлашћеног лица понуђача;
- Уколико понуду подноси понуђач који наступа са подизвођачем, обрасци који се односе на подизвођаче могу бити потписани од стране овлашћеног лица понуђача или од стране овлашћеног лица подизвођача.
- Уколико понуду подноси група понуђача, обрасци који се односе на члана групе могу бити потписани од стране овлашћеног лица носиоца посла или овлашћеног лица члана групе понуђача.



Понуђач је дужан да без одлагања писмено обавести Наручиоца о било којој промени у вези са испуњеношћу услова из поступка јавне набавке, која наступи до доношења одлуке, односно закључења уговора, односно током важења уговора о јавној набавци и да је документује на прописани начин.

### **3 КРИТЕРИЈУМ ЗА ДОДЕЛУ УГОВОРА**

Критеријум за доделу уговора је **најнижа понуђена цена**.

У ситуацији када постоје две или више понуда са истом понуђеном ценом избор најповољније понуде ће се извршити на тај начин што ће бити изабрана понуда понуђача који је понудио краћи рок извођења радова.

У ситуацији када два или више понуђача који су понудили исту цену и исти рок извођења радова, избор најповољније понуде ће се извршити на тај начин што ће бити изабрана понуда понуђача који је тражио мањи износ аванса.

### **4 УПУТСТВО ПОНУЂАЧИМА КАКО ДА САЧИНЕ ПОНУДУ**

#### **4.1 ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОМЕ ПОНУДА МОРА БИТИ САСТАВЉЕНА**

Понуда и докази који се подnose уз понуду морају бити састављени на српском језику. Поступак се води на српском језику.

#### **4.2 НАЧИН ПОДНОШЕЊА ПОНУДЕ**

Понуде се припремају у складу са позивом за подношење понуда објављеним на Порталу јавних набавки, интернет сајту Наручиоца, Порталу службених гласила Републике Србије и база прописа и у складу са Конкурсном документацијом. Конкурсна документација се преузима преко Портала јавних набавки и интернет сајта Наручиоца [www.privreda.gov.rs](http://www.privreda.gov.rs).

Понуде се подnose у затвореној коверти са назнаком - **Понуда за ЈАВНУ НАБАВКУ БРОЈ: 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову (НЕ ОТВАРАТИ)**.

Понуђач је дужан да на полеђини коверте или кутије наведе назив и адресу понуђача, телефон и контакт особу.

У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

Понуде се достављају путем поште или лично сваког радног дана 07.30-15.30 часова, на адресу Наручиоца – Министарство привреде, Београд, Кнеза Милоша бр.20.

Крајњи рок за достављање понуда је **2. јул 2020. године до 9.00 часова**.

Понуда која стигне после рока наведеног у претходном ставу сматраће се неблаговременом. Неблаговремена понуда неће се отврати и по окончању поступка отварања ће бити враћена понуђачу, са назнаком да је понуда поднета неблаговремено.

Јавно отварање понуда ће се обавити **2. јула 2020. године у 13.00 часова** у просторијама Наручиоца - Министарство привреде, Сектор за инвестиције у инфраструктурне пројекте, Београд, Влајковићева бр. 10, уз присуство овлашћених представника понуђача.

Представник понуђача је дужан да, пре почетка отварања понуда, Комисији за јавну набавку достави пуномоћје за учешће у поступку отварања понуда.

Пуномоћје се доставља у писаној форми и мора бити заведено код понуђача, потписано од стране овлашћеног лица понуђача.

#### **4.3 ПОДАЦИ О ОБАВЕЗНОЈ САДРЖИНИ ПОНУДЕ**

Обавезну садржину понуде чине докази тражени Конкурсном документацијом као и попуњени и потписани обрасци из Конкурсне документације.

Приликом сачињавања понуде употреба печата није обавезна.

#### **4.4 ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА**

Понуда са варијантама није дозвољена.

#### **4.5 НАЧИН ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВА ПОНУДЕ**

У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове понуду на начин који је одређен за подношење понуде.

Понуђач је дужан да јасно назначи који део понуде мења односно која документа накнадно доставља.

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу Наручиоца – Министарство привреде, Београд, Кнеза Милоша бр.20, са назнаком:

Измена понуде за јавну набавку 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову- НЕ ОТВАРАТИ или

Допуна понуде за јавну набавку 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову - НЕ ОТВАРАТИ или

Опозив понуде за јавну набавку 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову - НЕ ОТВАРАТИ или

Измена и допуна понуде за јавну набавку 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову - НЕ ОТВАРАТИ.

На полеђини коверте или на кутији навести назив и адресу понуђача. У случају да понуду подноси група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

По истеку рока за подношење понуда понуђач не може да повуче нити да мења своју понуду.

Промена првобитно понуђене цене није дозвољена у форми одобравања попушта на понуђену цену већ искључиво у форми измене понуде за јавну набавку.

Уколико се измена понуде односи на понуђену цену, цена мора бити изражена у динарском износу, а не у процентима. Измењену цену доставити на обрасцу понуде уз приложени предмер и предрачун радова који је усклађен са изменом понуде.

#### **4.6 САМОСТАЛНО ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДЕ**

Понуду може поднети понуђач који наступа самостално.

Понуђач је дужан да испуни обавезне и додатне услове, у свему на начин дефинисан у тачки 2. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. ЗЈН и упутство како се доказује испуњеност тих услова.

Понуђач који је самостално поднео понуду, не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда.

#### **4.7 ПОНУДА СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ**

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем дужан је да у Обрасцу понуде наведе да понуду подноси са подизвођачем, проценат укупне вредности набавке који ће поверити подизвођачу, а који не може бити већи од 50%, као и део предмета набавке који ће извршити преко подизвођача.

Подизвођач не може допунити доказе о испуњености додатних услова за понуђача.

Подизвођач је дужан да испуни обавезне услове, у свему на начин дефинисан у тачки 2. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. ЗЈН и упутство како се доказује испуњеност тих услова.

Понуђач у Обрасцу понуде наводи назив и седиште подизвођача, уколико ће делимично извршење набавке поверити подизвођачу.

Понуђач у потпуности одговара Наручиоцу и Инвеститору за извршење обавеза из поступка јавне набавке, односно извршење уговорних обавеза, без обзира на број подизвођача.

Понуђач је дужан да Наручиоцу, на његов захтев, омогући приступ код подизвођача, ради утврђивања испуњености тражених услова.

#### 4.8 ЗАЈЕДНИЧКА ПОНУДА

Понуду може поднети група понуђача као заједничку понуду.

Сваки понуђач из групе понуђача је дужан да испуни обавезне услове, у свему на начин дефинисан у тачки 2. Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75. и 76. ЗЈН и упутство како се доказује испуњеност тих услова док додатне услове испуњавају и доказују заједно, на начин дефинисан истом тачком Конкурсне документације.

Саставни део заједничке понуде је **споразум** којим се понуђачи из групе међусобно и према Наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који **обавезно садржи**:

- 1) податке о члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред Наручиоцем;
- 2) опис послова сваког од понуђача из групе понуђача у извршењу уговора.

Понуђачи који поднесу заједничку понуду одговарају неограничено солидарно према Наручиоцу и Инвеститору.

Задруга може поднети понуду самостално, у своје име, а за рачун задругара или заједничку понуду у име задругара.

Ако задруга подноси понуду у своје име за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци одговара задруга и задругари у складу са ЗЈН.

Ако задруга подноси заједничку понуду у име задругара за обавезе из поступка јавне набавке и уговора о јавној набавци неограничено солидарно одговарају задругари.

#### 4.9 НАЧИН И УСЛОВИ ПЛАЋАЊА, ГАРАНТНИ РОК, КАО И ДРУГЕ ОКОЛНОСТИ ОД КОЈИХ ЗАВИСИ ПРИХВАТЉИВОСТ ПОНУДЕ

##### Захтеви у погледу начина, рока и услова плаћања

Рок плаћања је до 45 дана од дана пријема оверене авансне, привремене односно окончане ситуације, уз важеће банкарске гаранције и полису осигурања.

Понуђачу је дозвољено да захтева аванс до 25% вредности понуде без ПДВ.

##### Захтеви у погледу гарантног рока

Минимални гарантни рок за изведене радове износи две године рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова Инвеститору.

##### Захтев у погледу рока извођења радова

Рок за извођење радова **максимално 60 календарских дана.**

#### Захтев у погледу рока важења понуде

Рок важења понуде је 90 дана од дана отварања понуда.

У случају истека рока важења понуде, Наручилац ће у писаном облику тражити од понуђача продужење важења понуде. Понуђач који прихвати захтев за продужење рока важења понуде не може мењати понуду.

#### **4.10 ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА ДА БУДЕ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ**

Цена мора бити исказана у динарима, са и без пореза на додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији јавне набавке, с тим да ће се за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додату вредност.

Цена је фиксна и не може се мењати.

Ако је у понуди исказана неуобичајено ниска цена, Наручилац ће поступити у складу са чланом 92. ЗЈН.

Цену је потребно изразити нумерички и текстуално, при чему текстуално изражена цена има предност у случају несагласности.

#### **4.11 ПОДАЦИ О ВРСТИ, САДРЖИНИ, НАЧИНУ ПОДНОШЕЊА, ВИСИНИ И РОКОВИМА ОБЕЗБЕЂЕЊА ИСПУЊЕЊА ОБАВЕЗА ПОНУЂАЧА**

Понуђач је у обавези да уз понуду достави

**Банкарску гаранцију за озбиљност понуде** – оригинал, у износу од 2 % од укупне вредности понуде без ПДВ са роком важења 90 дана од дана јавног отварања понуда, која мора бити неопозива, без права на приговор, безусловна и платива на први позив – оригинал - у корист Министарства привреде, Београд, Кнеза Милоша бр. 20, ПИБ 108213421, матични број 17862154, број рачуна: 840-1620-21.

Наручилац има право да банкарску гаранцију за озбиљност понуде активира у следећим случајевима:

а) ако понуђач коме је додељен уговор одбије да закључи уговор о јавној набавци

б) ако изабрани понуђач у року од 15 дана од дана закључења уговора, Наручиоцу не достави банкарску гаранцију за повраћај аванса и банкарску гаранцију за добро извршење посла;

в) ако изабрани понуђач у року од 15 дана од дана закључења уговора, Наручиоцу не достави полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица.

#### **4.12 ЗАШТИТА ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ**

Наручилац је дужан да:

- 1) чува као поверљиве све податке о понуђачима садржане у понуди које је као такве, у складу са ЗЈН, понуђач означио у понуди;
- 2) одбије давање информације која би значила повреду поверљивости података добијених у понуди;
- 3) чува као пословну тајну имена, заинтересованих лица, понуђача, као и податке о поднетим понудама, до отварања понуда.

Неће се сматрати поверљивим докази о испуњености обавезних услова, цена и други подаци из понуде који су од значаја за примену елемената критеријума и рангирање понуде.

#### **4.13 ДОДАТНЕ ИНФОРМАЦИЈЕ ИЛИ ПОЈАШЊЕЊА У ВЕЗИ СА ПРИПРЕМАЊЕМ ПОНУДА,**

Заинтересовано лице може, у писаном облику (путем поште на адресу Наручиоца, електронске поште на имејл [javnenabavke@privreda.gov.rs](mailto:javnenabavke@privreda.gov.rs) или факсом на број 011-333-4157) тражити од Наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, при чему може да укаже Наручиоцу и на евентуално уочене недостатке и неправилности у Конкурсној документацији, најкасније пет дана пре истека рока за подношење понуде. Особа за контакт је Снежана Костић, сваког радног дана 07.30 – 15.30 часова.

Тражење додатних информација или појашњења телефоном није дозвољено.

Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, ЈН број 32/2020 - Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову” .

Наручилац ће у року од три дана од дана пријема захтева, објавити одговор на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.

#### **4.14 ОБИЛАЗАК ЛОКАЦИЈЕ**

Понуђачима се препоручује да се увере у све услове градње, техничку документацију, као и да стекне комплетан увид у све информације које су неопходне за припрему понуде, на локацији на којој ће се радови и изводити.

Обилазак локације и увид у документацију биће организован у договору са особом задуженом за обилазак локације, а то је **Андреја Златковић, телефон 069/377-2280, у периоду од 10 до 14 часова.**

#### **4.15 ИЗМЕНЕ И ДОПУНЕ КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ**

Ако у року предвиђеном за подношење понуде измени или допуни Конкурсну документацију, Наручилац ће измене и допуне Конкурсне документације објавити на Порталу јавних набавки и интернет адреси Наручиоца [www.privreda.gov.rs](http://www.privreda.gov.rs)

Ако Наручилац измени или допуни Конкурсну документацију осам или мање дана пре истека рока за подношење понуда, дужан је да продужи рок за подношење понуда и објави обавештење о продужењу рока за подношење понуда.

Понуде се припремају у складу са Конкурсном документацијом и изменама и допунама Конкурсне документације.

Измене и допуне Конкурсне документације важиће само уколико су учињене у писаној форми. Усмене изјаве или изјаве дате на било који други начин од стране Наручиоца, неће ни у ком погледу обавезивати Наручиоца.

#### **4.16 КОМУНИКАЦИЈА**

Комуникација у поступку јавне набавке одвија се писаним путем, односно путем поште, електронске поште или факсом, као и објављивањем од стране Наручиоца на Порталу јавних набавки и интернет адреси Наручиоца [www.privreda.gov.rs](http://www.privreda.gov.rs)

Ако је документ из поступка јавне набавке достављен од стране Наручиоца или понуђача путем електронске поште или факсом, страна која је извршила достављање дужна је да од друге стране захтева да на исти начин потврди пријем тог документа, што је друга страна дужна и да учини када је то неопходно као доказ да је извршено достављање.

#### **4.17 ДОДАТНА ОБЈАШЊЕЊА, КОНТРОЛА И ДОПУШТЕНЕ ИСПРАВКЕ**

Наручилац може да захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши и контролу (увид) код понуђача, односно његових подизвођача.

Наручилац може, уз сагласност понуђача, да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања понуда, узимајући као релевантну цену по јединици мере.

Проверу рачунске тачности понуда и грешке, уколико их буде, Наручилац ће исправљати на следећи начин:

Уколико није тачан производ јединичне цене и количине, јединична цена ће се сматрати тачном.

Уколико цена за неку позицију није дата сматраће се да је вредност радова на тој позицији укључена у вредност других радова.

Уколико понуђач начини грешку у попуњавању, потребно је да исту избели и правилно попуни, а место начињене грешке парафира и овери печатом.

Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, Наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

#### **4.18 НЕУОБИЧАЈЕНО НИСКА ЦЕНА**

Наручилац може да одбије понуду због неувобичајено ниске цене.

Неувобичајено ниска цена у смислу ЗЈН је понуђена цена која значајно одступа у односу на тржишно упоредиву цену и изазива сумњу у могућност извршења јавне набавке у складу са понуђеним условима.

Ако Наручилац оцени да понуда садржи неувобичајено ниску цену, захтеваће од понуђача детаљно образложење свих њених саставних делова које сматра меродавним, а нарочито наводе у погледу економике начина градње, производње или изабраних техничких решења, у погледу изузетно повољних услова који понуђачу стоје на располагању за извршење уговора или у погледу оригиналности производа, услуга или радова које понуђач нуди.

#### **4.19 НЕГАТИВНЕ РЕФЕРЕНЦЕ**

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

- 1) поступао супротно забрани из чл. 23. и 25. ЗЈН;
- 2) учинио повреду конкуренције;
- 3) доставио неистините податке у понуди или без оправданих разлога одбио да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен;
- 4) одбио да достави доказе и средства обезбеђења на шта се у понуди обавезао.

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

Доказ може бити:

- 1) правоснажна судска одлука или коначна одлука другог надлежног органа;
- 2) исправа о реализованом средству обезбеђења испуњења обавеза у поступку јавне набавке или испуњења уговорних обавеза;
- 3) исправа о наплаћеној уговорној казни;
- 4) рекламације потрошача, односно Инвеститора, ако нису отклоњене у уговореном року;
- 5) извештај надзорног органа о изведеним радовима који нису у складу са пројектом, односно уговором;
- 6) изјава о раскиду уговора због неиспуњења битних елемената уговора дата на начин и под условима предвиђеним законом којим се уређују облигациони односи;
- 7) доказ о ангажовању на извршењу уговора о јавној набавци лица која нису означена у понуди као подизвођачи, односно чланови групе понуђача;
- 8) други одговарајући доказ примерен предмету јавне набавке, који се односи на испуњење обавеза у ранијим поступцима јавне набавке или по раније закљученим уговорима о јавним набавкама.



Наручилац може одбити понуду ако поседује доказ - правоснажну судску одлуку или коначну одлуку другог надлежног органа који се односи на поступак који је спровео или уговор који је закључио и други наручилац ако је предмет јавне набавке истоврстан.

#### **4.20 ПОШТОВАЊЕ ОБАВЕЗА КОЈЕ ПРОИЗЛАЗЕ ИЗ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА**

Понуђач је дужан да поштује све обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине-

Понуђач не сме имати забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде.

#### **4.21 КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ЗАШТИЋЕНИХ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ ТРЕЋИХ ЛИЦА**

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач.

#### **4.22 НАЧИН И РОК ЗА ПОДНОШЕЊЕ ЗАХТЕВА ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА ПОНУЂАЧА**

Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама чл. 138. - 166. ЗЈН.

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно заинтересовано лице, које има интерес за доделу уговора у поступку јавне набавке и који је претрпео или би могао да претрпи штету због поступања Наручиоца противно одредбама ЗЈН.

Захтев за заштиту права подноси се Наручиоцу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији.

Наручиоцу се захтев за заштиту права предаје непосредно или електронском поштом на имејл [javn nabavke@privreda.gov.rs](mailto:javn nabavke@privreda.gov.rs), факсом на број 011/333-4157 или препорученом пошиљком са повратницом на адресу Наручиоца.

Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње Наручиоца, осим уколико ЗЈН није другачије одређено.

О поднетом захтеву за заштиту права Наручилац ће обавестити све учеснике у поступку јавне набавке, односно објавити обавештење о поднетом захтеву на Порталу јавних набавки, најкасније у року од два дана од дана пријема захтева.

Уколико се захтевом за заштиту права оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или Конкурсне документације, захтев ће се сматрати благовременим уколико је примљен од стране Наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чланом 63. став 2. ЗЈН 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 претходног става, сматраће се благовременим уколико је поднет најкасније до истека рока за подношење понуда.

После доношења одлуке о додели уговора и одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је десет дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.

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, 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. ЗЈН.

Наручилац ће објавити 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.

#### **4.23 САДРЖИНА ЗАХТЕВА ЗА ЗАШТИТУ ПРАВА**

Захтев за заштиту права садржи:

- 1) назив и адресу подносиоца захтева и лице за контакт;
- 2) назив и адресу Наручиоца;
- 3) податке о јавној набавци која је предмет захтева, односно о одлуци Наручиоца;
- 4) повреде прописа којима се уређује поступак јавне набавке;
- 5) чињенице и доказе којима се повреде доказују;
- 6) потврду о уплати таксе из члана 156. ЗЈН;
- 7) потпис подносиоца.

Ако поднети захтев за заштиту права не садржи све обавезне елементе, Наручилац ће такав захтев одбацити закључком.

Наручилац закључак доставља подносиоцу захтева и Републичкој комисији у року од три дана од дана доношења.

Против закључка Наручиоца подносилац захтева може у року од три дана од дана пријема закључка поднети жалбу Републичкој комисији, док копију жалбе истовремено доставља Наручиоцу.

Валидан доказ о извршеној уплати таксе, у складу са Упутством о уплати таксе за подношење захтева за заштиту права Републичке комисије, објављеном на сајту Републичке комисије, у смислу члана 151. став 1. тачка б) ЗЈН, је :

**Потврда о извршеној уплати таксе** која мора да садржи следеће елементе:

- (1) да буде издата од стране банке и да садржи печат банке;
- (2) да представља доказ о извршеној уплати таксе, што значи да потврда мора да садржи податак да је налог за уплату таксе, односно налог за пренос средстава реализован, као и датум извршења налога;
- (3) износ таксе из члана 156. ЗЈН чија се уплата врши- 120.000,00 динара;
- (4) број рачуна: 840-30678845-06;
- (5) шифру плаћања: 153 или 253;
- (6) позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;
- (7) сврха: ЗЗП; Министарство привреде; број или ознака јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права;
- (8) Корисник: буџет Републике Србије;
- (9) назив уплатиоца, односно назив подносиоца захтева за заштиту права за којег је извршена уплата таксе;
- (10) потпис овлашћеног лица банке, **или**

**Налог за уплату**, први примерак, оверен потписом овлашћеног лица и печатом банке или поште, који садржи и све друге елементе из потврде о извршеној уплати таксе наведене под тачком 1 **или**

**Потврда издата од стране Републике Србије, Министарства финансија, Управе за трезор**, потписана и оверена печатом, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке 1, осим оних наведених под (1) и (10), за подносиоце захтева за заштиту права који имају отворен рачун у оквиру припадајућег консолидованог рачуна трезора, а који се води у Управи за трезор (корисници буџетских средстава, корисници средстава организација за обавезно социјално осигурање и други корисници јавних средстава) **или**

**Потврда издата од стране Народне банке Србије**, која садржи све елементе из потврде о извршеној уплати таксе из тачке (1), за подносиоце захтева за заштиту права (банке и други субјекти) који имају отворен рачун код НБС.

Више информација о уплати таксе за подношење захтева за заштиту права може се добити на интернет страници Републичке комисије за заштиту права у поступцима јавних навакки <http://www.kjn.gov.rs/ci/uputstvo-o-uplati-republicke-administrativne-takse.html>

#### **4.24 РОК ЗА ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКЕ О ДОДЕЛИ УГОВОРА**

Рок за доношење одлуке о додели уговора је 25 дана од дана отварања понуда.

#### **4.25 РОК У КОЈЕМ ЋЕ УГОВОР БИТИ ЗАКЉУЧЕН**

Наручилац ће уговор о јавној набавкци доставити понуђачу коме је уговор додељен у року од осам дана од дана протекла рока за подношење захтева за заштиту права из члана 149. ЗЈН.

У случају да је поднета само једна понуда Наручилац може закључити уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5) ЗЈН.

#### **4.26 ОБУСТАВА ЈАВНЕ НАБАВКЕ**

Наручилац ће обуставити поступак јавне набавке уколико нису испуњени услови за доделу уговора из члана 107. ЗЈН.

Наручилац може да обустави поступак јавне набавке из објективних и доказивих разлога који се нису могли предвидети у време покретања поступка и који онемогућавају да се започети поступак оконча, или услед којих је престала потреба Наручиоца за предметном набавком због чега се неће понављати у току исте буџетске године односно у наредних шест месеци.

#### **4.27 УВИД У ДОКУМЕНТАЦИЈУ**

Понуђач има право да изврши увид у документацију о спроведеном поступку јавне набавке после доношења одлуке о додели уговора, односно одлуке о обустави поступка о чему може поднети писмени захтев наручиоцу путем електронске поште, поште и факсом.

Наручилац ће лицу из претходног става, омогућити увид у документацију и копирање документације из поступка о трошку подносиоца захтева, у року од два дана од дана пријема писаног захтева, уз обавезу да заштити податке у складу са чл. 14. и 15. ЗЈН.

#### **4.28 ТРОШКОВИ ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ**

Понуђач може да у оквиру понуде достави укупан износ и структуру трошкова припремања понуде. Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од Наручиоца накнаду трошкова.

Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни Наручиоца, оба наручиоца су дужна да понуђачу надокнаде трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у понуди.

#### **4.29 УПУТСТВО О ИЗГЛЕДУ ГРАДИЛИШНЕ ТАБЛЕ**

Градилишну таблу обезбеђује Инвеститор, у свему у складу са Правилником о изгледу, садржини и месту постављања градилишне табле („Службени гласник РС”, број 6/19).

Поред обавезног садржаја, на градилишној табли се приказује лого Министарства привреде, у горњем десном углу, минималне димензије 40 x 40cm

**4.30 СПИСАК ОБРАЗАЦА КОЈИ ЧИНЕ САСТАВНИ ДЕО КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ (ПОНУДЕ)**

	<b>НАЗИВ ОБРАСЦА</b>	<b>БРОЈ ОБРАСЦА</b>
<b>1.</b>	Образац понуде	<b>ОБРАЗАЦ БР. 1</b>
<b>2.</b>	Општи подаци о понуђачу	<b>ОБРАЗАЦ БР. 2</b>
<b>3.</b>	Општи подаци о члану групе понуђача	<b>ОБРАЗАЦ БР. 3</b>
<b>4.</b>	Изјава о одговорном извођачу	<b>ОБРАЗАЦ БР. 4</b>
<b>5.</b>	Списак изведених радова	<b>ОБРАЗАЦ БР. 5</b>
<b>6.</b>	Потврда о реализацији уговора	<b>ОБРАЗАЦ БР. 6</b>
<b>7.</b>	Изјава о расположивости техничке опреме	<b>ОБРАЗАЦ БР. 7</b>
<b>8.</b>	Модел уговора	<b>ОБРАЗАЦ БР. 8</b>
<b>9.</b>	Трошкови припреме понуде	<b>ОБРАЗАЦ БР. 9</b>
<b>10.</b>	Изјава о независној понуди	<b>ОБРАЗАЦ БР. 10</b>
<b>11.</b>	Изјава понуђача о поштовању важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне	<b>ОБРАЗАЦ БР. 11</b>
<b>12.</b>	Предмер и предрачун	<b>ОБРАЗАЦ БР. 12</b>

**Образац 1.**

**ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ**

Понуда број \_\_\_\_\_ од \_\_. \_\_. 2020. године  
за јавну набавку 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и  
трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову

**1) Општи подаци о понуђачу:**

Скраћени назив: \_\_\_\_\_

Седиште и адреса: \_\_\_\_\_

Матични број: \_\_\_\_\_ ПИБ: \_\_\_\_\_

а) понуђач који наступа самостално б) понуђач – носилац посла в) понуђач из  
групе понуђача г) понуђач/члан групе, који наступа са подизвођачем д) подизвођач  
(заокружити)

Скраћени назив: \_\_\_\_\_

Седиште и адреса: \_\_\_\_\_

Матични број: \_\_\_\_\_ ПИБ: \_\_\_\_\_

а) понуђач који наступа самостално б) понуђач – носилац посла в) понуђач из  
групе понуђача г) понуђач/члан групе, који наступа са подизвођачем д) подизвођач  
(заокружити)

Скраћени назив: \_\_\_\_\_

Седиште и адреса: \_\_\_\_\_

Матични број: \_\_\_\_\_ ПИБ: \_\_\_\_\_

а) понуђач који наступа самостално б) понуђач – носилац посла в) понуђач из  
групе понуђача г) понуђач/члан групе, који наступа са подизвођачем д) подизвођач  
(заокружити)

**НАПОМЕНА:** Образац копирати у потребном броју примерака у случају већег  
броја понуђача из групе понуђача или подизвођача

2) Понуду број \_\_\_\_\_ од \_\_\_\_\_.2020. године подносимо

а) самостално б) заједничку понуду ц) са подизвођачем д) заједнички са подизвођачем

Укупна цена без ПДВ	
Укупна цена са ПДВ	
Рок завршетка радова износи _____ календарских дана од дана увођења у посао (максимално 60 календарских дана)	
Гарантни рок за све радове је _____ године, од дана примопредаје радова (не краћи од 2 године)	
Важење понуде износи 90 дана од дана отварања понуда	
Тражени аванс (највише до 25%)	а) аванс _____% б) без аванса

3) Подаци о подизвођачу:

Назив подизвођача	Позиција радова које изводи	Вредност радова без ПДВ	Процент укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

Напомене: Образац понуде понуђач мора да попуни и потпише, чиме потврђује да су тачни подаци који су у обрасцу понуде наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац понуде потписују сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попунити и потписати образац понуде.

**Образац 2.****ОПШТИ ПОДАЦИ О ПОНУЂАЧУ**

Назив понуђача	
Седиште и адреса понуђача	
Одговорно лице – директор	
Особа за контакт	
Телефон	
Имејл	
Рачун и банка	
Матични број	
ПИБ	
Врста правног лица (микро, мало, средње, велико, ЈП или физичко лице)	

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

Образац попуњава понуђач који наступа самостално или понуђач-носилац посла.  
Образац потписује овлашћено лице понуђача.



**Образац 3.**

**ОПШТИ ПОДАЦИ О ЧЛАНУ ГРУПЕ ПОНУЂАЧА**

Назив члана групе понуђача	
Седиште и адреса члана групе понуђача	
Одговорно лице члана групе - директор	
Особа за контакт	
Телефон	
Имејл	
Рачун и банка	
Матични број	
ПИБ	

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

Образац копирати у потребном броју примерака за сваког члана групе понуђача.  
Образац потписује овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе

#### Образац 4.

### ИЗЈАВА О ОДГОВОРНОМ ИЗВОЂАЧУ

Изјављујем да ће доле наведени одговорни извођачи радова бити расположиви у периоду извршења уговора за изградњу напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову:

Бр.	Име и презиме	Број лиценце	Назив понуђача (члана групе понуђача) који ангажује одговорног извођача:	Основ ангажовања: 1. Запослен код понуђача 2. Ангажован уговором
1.				
2.				
3.				

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

Образац копирати у потребном броју примерака.

Образац потписује овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима.

Образац потписује овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе.

Напомена: Последњу колону: Основ ангажовања попунити тако, што се за запослене уноси број - 1, а за ангажоване уговором број - 2.

**Образац 5.**

**СПИСАК ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА**

Наручилац	Период извођења радова	Врста радова	Вредност изведених радова (без ПДВ)
<b>УКУПНО изведених радова без ПДВ:</b>			

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

Образац копирати у потребном броју примерака.

Образац потписује овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима.

Образац потписује овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе.

**Образац 6.**

**ПОТВРДА О РЕАЛИЗАЦИЈИ УГОВОРА**

\_\_\_\_\_  
Назив наручиоца

\_\_\_\_\_  
Адреса

Овим потврђујемо да је понуђач

\_\_\_\_\_  
из

\_\_\_\_\_  
ул. \_\_\_\_\_,

за потребе Наручиоца

\_\_\_\_\_  
а) самостално; б) као носилац посла; в) као члан групе; г) као подизвођач

*(заокружити одговарајући начин наступања)*

квалитетно и у уговореном року извео радове

\_\_\_\_\_  
*(навести предмет уговора односно врсту радова)*

у вредности од укупно \_\_\_\_\_ динара без ПДВ,  
односно у вредности од укупно \_\_\_\_\_ динара са  
ПДВ, а на основу уговора број \_\_\_\_\_ од  
\_\_\_\_\_.

Контакт особа Наручиоца: \_\_\_\_\_,

Телефон: \_\_\_\_\_

Датум: \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица Наручиоца

\_\_\_\_\_  
Образац копирати у потребном броју примерака.

**Образац 7.****ИЗЈАВА О РАСПОЛОЖИВОСТИ ТЕХНИЧКЕ ОПРЕМЕ**

Изјављујемо да имамо у власништву, односно закупу или лизингу и у исправном стању захтевани технички капацитет за јавну набавку број 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову и да ће наведена опрема бити на располагању за све време извођења радова који су предмет ове јавне набавке

Ред. бр.	Техничко средство	Ком.	Редни број и бр. стране са пописне листе	Број уговора о лизингу или закупу	Уписати у чијем је власништву техничко средство
1.	грејдер	1			
2.	финишер	1			
3.	мини багер или комбинована радна машина	2			
4.	камион кипер	4			
5.	ваљак	1			
6.	багер	2			
7.	возило са хидрауличком платформом	1			
8.	утоваривач	1			

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица  
\_\_\_\_\_

Образац потписује овлашћено лице понуђача уколико наступа самостално или са подизвођачима.

Образац потписује овлашћено лице носиоца посла групе понуђача или овлашћено лице члана групе.

## Образац 8.

### МОДЕЛ УГОВОРА О ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

Уговорне стране :

**1. Република Србија – Министарство привреде**, Београд, Ул. Кнеза Милоша бр. 20, ПИБ 108213421, матични број 17862154, рачун број 840-1620-21 (у даљем тексту: Наручилац) које по овлашћењу број: 021-02-96/2017-02 од 17. јула 2017. године, заступа државни секретар Драган Стевановић

**1. Република Србија – Општина Лапово**, Лапово, Ул. Његошева бр. 18, ПИБ 101888526, матични број 07713754, рачун број 840-139640-54 (у даљем тексту: Инвеститор), коју заступа председник општине Бобан Миличић

**2. Привредно друштво/носилац посла** \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, Ул. \_\_\_\_\_ бр. \_\_\_\_\_, ПИБ  
\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_, рачун број  
\_\_\_\_\_ код банке \_\_\_\_\_;

**члан групе/подизвођач** \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, Ул. \_\_\_\_\_ бр. \_\_\_\_\_, ПИБ  
\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_;

**члан групе/подизвођач** \_\_\_\_\_,  
\_\_\_\_\_, Ул. \_\_\_\_\_ бр. \_\_\_\_\_, ПИБ  
\_\_\_\_\_, матични број \_\_\_\_\_;

(у даљем тексту: Извођач), које заступа директор

\_\_\_\_\_

### УВОДНИ ДЕО

- На основу Уредбе о утврђивању Програма подршке развоју пословне инфраструктуре за 2020. годину („Службени гласник РС” број 94/2019) и Јавним позивом за пријаву пројеката („Службени гласник РС” број 1/2020), Министарство привреде је донело Одлуку о распореду и коришћењу средстава за подршку унапређења пословне инфраструктуре за 2020. годину („Службени гласник РС” број 18/2020), којом су распоређена средства за реализацију пројекта – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову;
- Наручилац је у отвореном поступку јавне набавке број 32/2020, Извођачу доделио уговор о извођењу радова на изградњи напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову.

## ПРЕДМЕТ УГОВОРА

### Члан 1.

Предмет Уговора је изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову, у свему према Понуди број \_\_\_\_\_ од \_\_.\_\_.2020. године, која је саставни део овог уговора.

## ВРЕДНОСТ УГОВОРА

### Члан 2.

Цена за извођење радова из члана 1. Уговора износи \_\_\_\_\_ динара без ПДВ односно \_\_\_\_\_ динара са ПДВ.

Укупан износ средстава из става 1. овог члана обезбеђен је на следећи начин:

- износ од \_\_\_\_\_ динара без ПДВ (*попуњава Наручилац*) обезбеђен је Законом о буџету Републике Србије за 2020. годину („Службени гласник РС” број 84/2019) у члану 8, Раздео 21 - Министарство привреде, Програм 1505 – Регионални развој, Функција 411 – Општи економски и комерцијални послови, Пројекат 4004 - Подршка развоју пословне инфраструктуре, Економска класификација 511 - Зграде и грађевински објекти.
- износ од \_\_\_\_\_ динара са ПДВ (*попуњава Наручилац*) обезбеђен је Одлуком о буџету општине Лапово за 2020. годину, у оквиру раздела 4 – Општинска управа, програм 0602, ПА 0001, функционисање локалне самоуправе и градских општина, функционална класификација 130 – Опште услуге, позиција 44, економска класификација 511 – зграде и грађевински објекти.“

Обавезу обрачуна и плаћања ПДВ на целокупну вредност Уговора сноси Инвеститор као порески дужник по основу сваке испостављене ситуације.

Уговорена цена је фиксна по јединици мере и не може се мењати услед повећања цене елемената на основу којих је одређена односно због наступања промењених околности.

Осим вредности рада, добара и услуга неопходних за извршење Уговора, цена обухвата и све зависне трошкове Извођача до примопредаје радова а посебно трошкове извођења свих припремних и завршних радњи, организације, чувања и обезбеђења градилишта, помоћних материјала и опреме, мера за омогућавање безбедног и несметаног одвијања саобраћаја током извођења радова. Обезбеђење градилишта саобраћајном сигнализацијом у току извођења радова је у обавези Инвеститора и не урачунава се у цену.

## НАЧИН ПЛАЋАЊА

### Члан 3.

Уговорне стране су сагласне да се плаћање Извођачу врши на следећи начин:

-аванс у висини од \_\_\_\_ % од уговорене вредности без ПДВ што износи \_\_\_\_\_ динара, у року до 45 дана од дана пријема оверене авансне ситуације/авансног рачуна, уз услов да је Наручиоцу достављена банкарска гаранција

за повраћај аванса, у складу са чланом 11. Уговора. Аванс се мора оправдати најкасније са последњом привременом ситуацијом;

- по испостављеним овереним привременим ситуацијама и окончаној ситуацији, уз важеће банкарске гаранције и полисе осигурања, у року до 45 дана од дана пријема оверене ситуације. Укупна вредност привремених ситуација не може бити већа од 90% вредности уговорених радова без ПДВ.

Авансна ситуација испоставља се Наручиоцу у шест примерака и мора бити оверена од стране Инвеститора пре доставе Наручиоцу.

Привремена и окончана ситуација испостављају се Наручиоцу у шест примерака и морају бити оверене од стране надзорног органа и Инвеститора пре доставе Наручиоцу.

Комплетну документацију неопходну за оверу ситуације: листове грађевинског дневника, листове грађевинске књиге, одговарајуће атесте за уграђени материјал и набавку опреме, динамички план са пресеком стања радова и предлог мера за отклањање евентуалних кашњења у реализацији и другу документацију Извођач доставља стручном надзору, с тим да се у супротном неће извршити плаћање тих позиција, што Извођач признаје без права на приговор.

Уколико Извођач не достави ситуацију са свим прилозима из претходног става овог члана, Наручилац и/или Инвеститор неће извршити плаћање позиција за које није достављена комплетна документација.

## **РОК ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА**

### **Члан 4.**

Извођач се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у року од \_\_\_\_\_ календарских дана, рачунајући од дана увођења у посао.

Увођење у посао се врши у присуству представника Наручиоца, Инвеститора, Извођача и стручног надзора, након испуњења следећих услова:

- да је Инвеститор предао Извођачу инвестиционо техничку документацију и грађевинску дозволу;
- да је Инвеститор обезбедио Извођачу несметан прилаз градилишту;
- да је Извођач Наручиоцу доставио банкарску гаранцију за добро извршење посла;
- да је Извођач Наручиоцу доставио полису осигурања за објекат у изградњи и полису осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица.

Датум увођења у посао уписује се у грађевински дневник.

### **Члан 5.**

Извођач је дужан да одмах писмено обавести Наручиоца и Инвеститора о околностима које онемогућавају или отежавају извођење радова, о привременом обустављању радова, и о настављању радова по престанку сметњи због којих је извођење радова обустављено.



Извођач може привремено обуставити радове искључиво уз сагласност надзорног органа. Извођач је дужан да настави извођење радова по престанку сметње због које су радови обустављени.

Период обуставе радова мора бити уписан у грађевински дневник, потписан и оверен од стране одговорног лица Извођача и стручног надзора и једино у том случају не утиче на уговорени рок извођења радова.

На основу евидентиране обуставе радова кроз књигу инспекције и грађевински дневник, приликом коначног обрачуна утврдиће се да ли су радови изведени у уговореном року.

#### **Члан 6.**

Захтев за продужење уговореног рока са писаном сагласношћу стручног надзора и Инвеститора и пратећом документацијом, Извођач подноси Наручиоцу у року од три дана од сазнања за околност које онемогућавају завршетак радова у уговореном року, а најкасније пет дана пре истека коначног рока за завршетак радова. Уговорени рок се не може продужити без сагласности Наручиоца.

Уговорени рок је продужен када уговорне стране у форми анекса овог уговора о томе постигну писани споразум.

Извођач је дужан да, у уговореном року односно без права на продужење уговореног рока, изведе вишак радова до 10 % од уговорених количина.

У случају да Извођач не испуњава предвиђену динамику, обавезан је да уведе у рад више извршилаца, без права на захтевање повећаних трошкова или посебне накнаде.

### **УГОВОРНА КАЗНА**

#### **Члан 7.**

Уколико Извођач не заврши радове који су предмет овог уговора у уговореном року, Наручилац и Инвеститор могу наплатити уговорну казну умањењем износа који је исказан у окончаној ситуацији.

Висина уговорне казне износи 0,1% од уговорене вредности без ПДВ за сваки дан закашњења, с тим што укупан износ казне не може бити већи од 5 % од вредности уговорених радова без ПДВ.

Ако су Наручилац или Инвеститор због закашњења у извођењу или предаји изведених радова, претрпели штету која је већа од износа уговорне казне, могу захтевати накнаду штете, односно поред уговорне казне и разлику до пуног износа претрпљене штете. Постојање и износ штете Наручилац и Инвеститор морају да докажу.

### **ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА**

#### **Члан 8.**

Осим обавеза које су утврђене другим одредбама овог уговора, Извођач има обавезу:

- да радове који су предмет овог уговора изведе у складу са Понудом из члана 1. Уговора, важећим техничким и другим прописима који регулишу предметну материју, грађевинском дозволом, инвестиционо-техничком документацијом и овим уговором;

-да обезбеди радну снагу, материјал, грађевинску и другу опрему, изврши припремно-завршне и остале радове и све друго неопходно за коначно извршење Уговора;

-да по пријему инвестиционо-техничке документације исту прегледа и у року од 7 (седам) дана достави примедбе у писаном облику Наручиоцу и Инвеститору на разматрање и даље поступање. Неблаговремено уочене или достављене примедбе, које нису могле остати непознате да су на време сагледане, неће бити узете у обзир нити ће имати утицаја на рок за извођење радова;

-да пре почетка радова потпише главни пројекат/пројекат за извођење и Наручиоцу достави решење о именовању одговорног извођача радова;

-да обезбеди услове за извођење радова, према усвојеном детаљном динамичком плану, по свим временским условима;

-да обезбеди безбедност свих лица на градилишту, као и одговарајуће чување и обезбеђење градилишта као и складишта материјала и слично, тако да се Наручилац и Инвеститор ослобађају свих одговорности према државним органима и трећим лицима, што се тиче безбедности, прописа о заштити животне средине и радно-правних прописа за време укупног трајања извођења радова до предаје радова Инвеститору и Наручиоцу;

-да се строго придржава прописаних мера за заштиту здравља и безбедности на раду за све своје запослене и сва друга лица на градилишту или на другим местима на којима могу бити угрожена;

-да обезбеди услове за вршење стручног надзора на објекту;

-да уредно води сву документацију предвиђену законом и другим прописима, који регулишу ову област;

-да поступа по свим основаним примедбама и захтевима Наручиоца и Инвеститора датим на основу извршеног надзора и да у зависности од конкретне ситуације, о свом трошку, изврши поправку или рушење или поновно извођење радова, замену набављеног или уграђеног материјала, опреме, уређаја и постројења или убрзања извођења радова када је запао у доцњу у погледу уговорених рокова извођења радова;

-да гарантује квалитет изведених радова, употребљеног материјала и набављене опреме, с тим да отклањању недостатка у гарантном року за изведене радове Извођач мора да приступи у року од 5 дана по пријему писаног позива од стране Инвеститора;

-да отклони сву штету коју учини за време извођења радова на објекту – локацији извођења радова и на суседним објектима;

-да по завршеним радовима одмах обавести Наручиоца и Инвеститора да је завршио радове и да је спреман за њихов пријем;

- да без одлагања писмено обавести Наручиоца и Инвеститора о упису потраживања по основу Уговора у Регистар заложног права, односно о било којој промени у вези са статусом предузећа, адресом и променом других важних података.

## **Члан 9.**

Извођач је у обавези да у року од 15 дана од дана закључења Уговора достави детаљан динамички план који мора садржати и следеће позиције, прва: припрема и формирање градилишта и последња: отклањање недостатака, у шест примерака, по два за Наручиоца, Инвеститора и стручни надзор.

Саставни део динамичког плана су: план ангажовања потребне радне снаге, план ангажовања потребне механизације и опреме на градилишту, план набавке потребног материјала, финансијски план реализације извођења радова, пројекат организације градилишта.

Извођач је у обавези да уведе у рад више смена, продужи смену или уведе у рад више извршилаца, без права на повећање трошкова или посебне накнаде за то, уколико не испуњава предвиђену динамику.

## **ОБАВЕЗЕ НАРУЧИОЦА И ИНВЕСТИТОРА**

### **Члан 10.**

Осим обавеза које су утврђене другим одредбама овог уговора, Наручилац има обавезу:

- да Извођачу плати уговорену цену под условима и на начин одређен чл. 2. и 3. овог уговора;
- да присуствује увођењу Извођача у посао;
- да учествује у раду комисије за примопредају радова и коначни обрачун са Инвеститором, стручним надзором и Извођачем.

Осим обавеза које су утврђене другим одредбама овог уговора, Инвеститор има обавезу:

- да приликом закључења Уговора, Извођачу преда инвестиционо-техничку документацију и грађевинску дозволу;
- да најкасније 15 дана од закључења Уговора достави надлежној инспекцији рада пријаву градилишта, а копију пријаве постави на видно место на градилишту;
- да о свом трошку обезбеди и истакне градилишну таблу, са прописаним изгледом, садржином и местом постављања као и истакнутим логом Наручиоца;
- да Извођача уведе у посао као и да му обезбеди несметан прилаз градилишту;
- да пре почетка рада на градилишту писменим актом одреди координатора за безбедност и здравље на раду у фази извођења радова и да обезбеди израду Плана превентивних мера, уколико је то предвиђено важећим прописима;
- да Извођачу плати уговорену цену под условима и на начин одређен чл. 2. и 3. овог уговора;
- да врши обрачун ПДВ, подношење ПДВ пријаве као и плаћање ПДВ по свим испостављеним ситуацијама;
- да Наручиоца, писаним путем, обавештава о свакој извршеној улати по основу испостављених ситуација као и по основу обавезе ПДВ;
- да обезбеди вршење стручног надзора над извршењем уговорних обавеза Извођача;
- да петнаестодневне извештаје стручног надзора доставља Наручиоцу, без одлагања;
- да учествује у раду комисије за примопредају радова и коначни обрачун са Наручиоцем, стручним надзором и Извођачем.

## **БАНКАРСКЕ ГАРАНЦИЈЕ**

### **Члан 11.**

Извођач се обавезује да у року од 15 дана од дана закључења овог уговора преда Наручиоцу банкарску гаранцију за повраћај аванса, са роком важења најмање до коначног извршења посла, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Наручиоца.

Извођач се обавезује да у року од 15 дана од дана закључења овог уговора преда Наручиоцу банкарску гаранцију за добро извршење посла у износу од 10% од вредности уговора без ПДВ и са роком важења најмање 30 дана дуже од истека рока за коначно извршење посла, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Наручиоца.

Наручилац има право да активира банкарску гаранцију за озбиљност понуде ако Извођач у року од 15 дана од дана закључења Уговора не достави банкарске гаранције из ст. 1 и 2 овог члана.

У случају наступања услова за продужење рока завршетка радова, Извођач је у обавези да продужи важење банкарских гаранција, с тим да се висина банкарске гаранције за повраћај аванса може смањити, уз писану сагласност Наручиоца, сразмерно изведеним радовима и износу којим је оправдан део примљеног аванса кроз привремене ситуације.

У случају истека рока важења банкарских гаранција док је извођење радова који су предмет овог уговора у току, Извођач је дужан да, о свом трошку, продужи рок важења банкарских гаранција.

Банкарска гаранција за добро извршење посла може бити послата на наплату пословној банци Извођача уколико Извођач, ни после упућене опомене, не продужи њено важење.

Извођач се обавезује да у року од 10 дана након примопредаје радова Инвеститору преда банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року у износу од 5% од вредности уговора без ПДВ и са роком важења пет дана дужим од уговореног гарантног рока, која мора бити безусловна, неопозива, без права на приговор и платива на први позив, а у корист Инвеститора, што је услов за оверу окончане ситуације.

Гаранцију за отклањање грешака у гарантном року Инвеститор сме да наплати уколико Извођач не отпочне са отклањањем недостатака у року од 5 дана од дана пријема писаног захтева и не отклони их у року и у складу са достављеним захтевом.

## **ОСИГУРАЊЕ РАДОВА**

### **Члан 12.**

Извођач је дужан да у року од 15 дана од дана закључења овог уговора осигура радове, материјал и опрему од уобичајених ризика до њихове пуне вредности (осигурање објекта у изградњи) и достави Наручиоцу оригинал или оверену копију полисе осигурања са важношћу за цео период извођења радова, у свему према важећим законским прописима.

Извођач је дужан да у року од 15 дана од закључења овог уговора, достави Наручиоцу оригинал или оверену копију полисе осигурања од одговорности за штету причињену трећим лицима и стварима трећих лица, са важношћу за цео период извођења радова, у свему према важећим законским прописима.

Наручилац има право да активира банкарску гаранцију за озбиљност понуде ако Извођач у року од 15 дана од дана закључења Уговора не достави полисе осигурања из ст. 1 и 2 овог члана.

Уколико се рок за извођење радова продужи, Извођач је обавезан да достави, пре истека уговореног рока, полисе осигурања из ст. 1. и 2. овог члана, са новим периодом осигурања.

Извођач је обавезан да спроводи све потребне мере заштите на раду као и мере противпожарне заштите.

Уколико Извођач радова не поступи у складу са ст. 4. и 5. овог члана признаје своју искључиву прекршајну и кривичну одговорност и једини сноси накнаду за све настале материјалне и нематеријалне штете, при чему овај уговор признаје за извршну исправу без права приговора.

## **ГАРАНТНИ РОК**

### **Члан 13.**

Гарантни рок за изведене радове износи \_\_\_\_\_ године рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале важи гарантни рок у складу са условима произвођача, који тече од дана извршене примопредаје радова Наручиоцу и Инвеститору.

Извођач је обавезан да, на дан извршене примопредаје радова који су предмет овог уговора, записнички преда Инвеститору све гарантне листове за уграђене материјале, као и упутства за руковање.

### **Члан 14.**

Извођач је дужан да у току гарантног рока, на први писани позив Инвеститора, отклони о свом трошку све недостатке који се односе на уговорени квалитет изведених радова, уграђених материјала и опреме, а који нису настали неправилном употребом, као и сва оштећења проузрокована овим недостацима.

Ако Извођач не приступи извршењу своје обавезе из претходног става у року од 5 дана по пријему писаног позива од стране Инвеститора, Инвеститор ће наплатити банкарску гаранцију за отклањање грешака у гарантном року.

Уколико гаранција за отклањање грешака у гарантном року не покрива у потпуности трошкове настале поводом отклањања недостатака из става 1. овог члана, Инвеститор има право да од Извођача тражи накнаду штете, до пуног износа стварне штете.

## **КВАЛИТЕТ МАТЕРИЈАЛА И РАДОВА**

### **Члан 15.**

За укупан уграђени материјал и опрему Извођач мора имати сертификате квалитета и атесте који се захтевају по важећим прописима и мерама за објекте те врсте у складу са пројектном документацијом.

Извођач је дужан да о свом трошку обави одговарајућа испитивања материјала и контролу квалитета опреме и одговоран је уколико употреби материјал који не одговара квалитету.

Уколико Наручилац и/или Инвеститор, на основу извештаја надзорног органа или на други начин, утврде да уграђени материјал или опрема не одговара стандардима

и техничким прописима, забраниће његову употребу. У случају спора меродаван је налаз овлашћене организације за контролу квалитета.

У случају да је због употребе неквалитетног материјала угрожена безбедност објекта, Наручилац, уз сагласност Инвеститора, има право да тражи да Извођач поруши изведене радове и да их о свом трошку поново изведе у складу са техничком документацијом и уговорним одредбама. Уколико Извођач у одређеном року то не учини, Наручилац има право на наплату банкарске гаранције за добро извршење посла.

## **АНГАЖОВАЊЕ ПОДИЗВОЂАЧА**

### **Члан 16.**

Извођач у потпуности одговара Наручиоцу и Инвеститору за извршење уговорених обавеза, те и за радове изведене од стране подизвођача, као да их је сам извео.

Извођач не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном Наручилац ће реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора Наручилац претрпео знатну штету.

Извођач може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, ако је на страни подизвођача након подношења понуде настала трајнија неспособност плаћања, ако то лице испуњава све услове одређене за подизвођача и уколико добије претходну сагласност Наручиоца.

## **МАЊАК И ВИШАК РАДОВА**

### **Члан 17.**

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишка радова, Извођач је дужан да о томе одмах, писаним путем, обавести стручни надзор, Инвеститора и Наручиоца.

Извођач није овлашћен да мења обим уговорених радова односно да изведе вишак радова без писане сагласности стручног надзора и Инвеститора, односно коначне сагласности Наручиоца.

Цену извођења вишка радова која утиче на повећање уговорене вредности сноси Инвеститор.

Инвеститор неће платити цену вишка радова за чије извођење не постоји писана сагласност Наручиоца.

Утврђени мањкови и вишкови радова представљају основ за измену Уговора.

## **ХИТНИ НЕПРЕДВИЂЕНИ РАДОВИ**

### **Члан 18.**

Извођач може и без претходне сагласности Наручиоца и Инвеститора, а уз писану сагласност стручног надзора извести хитне непредвиђене радове, уколико је њихово извођење нужно за стабилност објекта или за спречавање штете, а изазвани су променом тла, појавом воде или другим ванредним и неочекиваним догађајима, који се нису могли предвидети у току израде пројектне документације.

Извођач је дужан да истог дана када наступе околности из става 1. овог члана, о томе обавести Наручиоца и Инвеститора и достави им писану сагласност стручног надзора о потреби за извођењем хитних непредвиђених радова.

Наручилац и Инвеститор могу раскинути Уговор уколико би услед ових радова цена морала бити знатно повећана, о чему су дужни да без одлагања обавесте Извођача.

Извођач има право на правичну накнаду за хитне непредвиђене радове, на терет Инвеститора.

У случају евентуалног спора везано за постојање односно плаћање хитних непредвиђених радова, Извођачу неће бити признато право на правичну накнаду уколико не поседује доказ да је истог дана обавестио Наручиоца и Инвеститора и доставио им писану сагласност стручног надзора о потреби за извођењем хитних непредвиђених радова, у складу са ставом 2. овог члана.

## **ДОДАТНИ РАДОВИ**

### **Члан 19.**

Додатни радови, у смислу овог уговора, су непредвиђени радови који Уговором нису обухваћени, а који се морају извести.

Извођач нема права на извођење накнадних радова као радова који нису уговорени и нису нужни за испуњење овог уговора.

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем додатних радова, Извођач је дужан да о том одмах, писаним путем, обавести стручни надзор, Инвеститора и Наручиоца.

Додатни радови биће уговорени у складу са законом којим се уређују јавне набавке.

Извођач нема права на извођење додатних радова без претходно закљученог уговора о извођењу додатних радова.

Закључењем уговора о извођењу додатних радова из претходног става Извођач стиче право на наплату додатних радова, који нису уговорени овим уговором.

Изведени додатни радови, без закљученог уговора, су правно неважећи.

Цену извођења додатних радова сноси Инвеститор.

## **ПРИМОПРЕДАЈА РАДОВА, КОНАЧАН ОБРАЧУН И ТЕХНИЧКИ ПРЕГЛЕД ОБЈЕКТА**

### **Члан 20.**

Извођач о завршетку радова који су предмет овог уговора, писаним путем, обавештава стручни надзор, Инвеститора и Наручиоца, а дан завршетка радова уписује се у грађевински дневник.

Примопредаја радова врши се комисијски најкасније у року од 15 дана од дана пријема писаног обавештења о завршетку радова.

Комисију за примопредају радова чине по један представник Наручиоца, Инвеститора, стручног надзора и Извођача.

Комисија сачињава записник о примопредаји радова на дан примопредаје радова.

Извођач је дужан да приликом примопредаје радова преда Инвеститору, попуњене одговарајуће табеле свих уграђених материјала у три извода са приложеним атестима, као и пројекте изведеног објекта у два примерка уколико је то потребно у складу са Законом о планирању и изградњи.

Наручилац ће у моменту примопредаје радова од стране Извођача, Инвеститору предати радове који су предмет овог уговора.

Грешке, односно недостатке које утврди стручни надзор, Инвеститор или Наручилац, Извођач мора да отклони без одлагања. Уколико те недостатке Извођач не почне да отклања одмах и ако их не отклони у споразумно утврђеном року, Наручилац може извршити наплату банкарске гаранције за добро извршење посла и неће приступити примопредаји радова.

Коначна количина и вредност радова по овом уговору утврђује се на бази стварно изведених количина радова оверених у грађевинској књизи од стране стручног надзора и усвојених јединичних цена из Понуде, о чему Комисија сачињава записник о коначном финансијском обрачуну.

Технички преглед објекта и употребну дозволу обезбедиће Инвеститор.

## **РАСКИД УГОВОРА**

### **Члан 21.**

Уговор се може раскинути споразумно или једностраном изјавом, у свему према одредбама Закона о облигационим односима.

Изјава о једностраном раскиду Уговора се, у писаној форми, доставља другим уговорним странама и са отказним роком од 15 дана од дана пријема изјаве. Изјава мора да садржи разлог за раскид уговора.

У случају раскида уговора, Извођач је дужан да изведене радове обезбеди од пропадања и да Наручиоцу преда попуњене одговарајуће табеле свих уграђених материјала у три извода са приложеним атестима, као и пројекте изведеног објекта у два примерка уколико је то потребно у складу са Законом о планирању и изградњи, док су све уговорне стране дужне да сачине записник комисије о стварно изведеним радовима и записник комисије о коначном финансијском обрачуну по предметном уговору до дана раскида Уговора.

## **ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ**

### **Члан 22.**

За све што овим уговором није посебно утврђено примењују се одредбе Закона о јавним набавкама, Закона о облигационим односима, Закона о планирању и изградњи, као и одредбе Посебних узанси о грађењу и других важећих прописа Републике Србије.



### **Члан 23.**

Све евентуалне спорове уговорне стране ће решавати споразумно.  
Уколико до споразума не дође, уговара се надлежност Привредног суда у Београду.

### **Члан 24.**

Овај уговор се закључује под одложним условом а почиње да се примењује даном достављања банкарских гаранција из члана 11. и полиса осигурања из члана 12. Уговора.

### **Члан 25.**

Овај уговор је сачињен у девет једнаких примерака, по три за сваку уговорну страну.

#### **НАРУЧИЛАЦ**

Министарство привреде

---

Драган Стевановић, државни секретар

#### **ИНВЕСТИТОР**

Општина Лапово

---

Бобан Миличић, председник општине

#### **ИЗВОЂАЧ**

---

---

---

, директор

**Напомена:** овај модел уговора представља садржину уговора који ће бити закључен са изабраним понуђачем. Ако понуђач без оправданих разлога одбије да закључи уговор о јавној набавци, након што му је уговор додељен, Наручилац ће реализовати средство обезбеђења за озбиљност понуде.

**Образац 9.****ТРОШКОВИ ПРИПРЕМЕ ПОНУДЕ**

У складу са чланом 88. став 1. ЗЈН, достављамо укупан износ и структуру трошкова припремања понуде за јавну набавку број 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову како следи у табели:

Врста трошка	Износ трошка у динарима
Укупан износ трошкова припремања понуде	

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица

\_\_\_\_\_

**Напомена:** достављање овог обрасца није обавезно.

**Образац 10.**

**ИЗЈАВА О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

У складу са чланом 26. ЗЈН, понуђач \_\_\_\_\_  
даје: (назив понуђача)

**ИЗЈАВУ  
О НЕЗАВИСНОЈ ПОНУДИ**

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем да сам понуду у поступку јавне набавке број 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову поднео независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица  
\_\_\_\_\_

**Напомена:** У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, Наручулац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу закона којим се уређује заштита конкуренције. Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до две године. Повреда конкуренције представља негативну референцу, у смислу члана 82. став 1. тачка 2. Закона.

Уколико понуду подноси група понуђача, Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача.

Образац 11.

**ИЗЈАВА О ПОШТОВАЊУ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА О ЗАШТИТИ НА РАДУ,  
ЗАПОШЉАВАЊУ И УСЛОВИМА РАДА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И  
ДА НЕМА ЗАБРАНУ ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ**

У складу са чланом 75. став 2. ЗЈН, понуђач \_\_\_\_\_  
даје: (назив понуђача)

**ИЗЈАВУ  
О ПОШТОВАЊУ ВАЖЕЋИХ ПРОПИСА О ЗАШТИТИ НА РАДУ,  
ЗАПОШЉАВАЊУ И УСЛОВИМА РАДА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ДА  
НЕМА ЗАБРАНУ ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ**

Изјављујем да смо при састављању понуде у поступку јавне набавке 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову, поштовали обавезе које произилазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине као и да немамо забрану обављања делатности која је на снази у време објаве позива за подношење понуда. Такође изјављујем, да сносимо накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица.

Датум \_\_\_\_\_

Потпис овлашћеног лица  
\_\_\_\_\_

**Напомена:** Изјава мора да буде потписана од стране овлашћеног лица понуђача **Уколико понуду подноси група понуђача**, сваки члан групе мора посебно потписати наведену Изјаву

## Образац 12.

### ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

Прилажемо предмер и предрачун радова за јавну набавку број 32/2020 – Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову, потписан од стране овлашћеног лица.

**Напомена:** Уколико се у техничкој документацији у означавању добара или радова одређене производње, извора или градње наводи одређени робни знак, патент, тип или произвођач, Понуђач може понудити и другу врсту, истих или бољих техничких карактеристика. У случају да понуђач нуди одговарајућа добра или радове за одређене позиције из предмера и предрачуна у обавези је да достави списак позиција који ће садржати све елементе предмера и предрачуна и то: редни број позиције из основног предмера и предрачуна, опис понуђеног одговарајућег добра или врста радова, јединицу мере, количину, јединичну и укупну цену који се нуди, заједно са техничким спецификацијама (карактеристикама) за сваку позицију како би Комисија за јавну набавку могла извршити оцену.

**ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН**

**Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову**

**НАПОМЕНА:**

У свакој позицији где је то потребно, а није другачије наглашено, подразумева се набавка, израда, транспорт, испорука и монтажа материјала и опреме са свим осталим неопходним радњама који су наведени у предмеру радова и техничком извештају који је саставни део конкурсне документације, како би израда позиције била комплетна.

У свакој позицији где је наведен транспорт материјала подразумева се следеће:

Локална самоуправа не обезбеђује депонију.

Сви радови морају бити изведени од стране стручних овлашћених лица, а у потпуности према прописима и важећим стандардима за ову врсту радова. Сав употребљени материјал мора бити првокласног квалитета.

Ако је у некој од позиција наведен назив произвођача опреме или материјала подразумева се и опрема или материјал другог произвођача, истих или бољих карактеристика од предмером наведених.

Извођач је дужан да радове изврши у свему према приложеном техничком извештају, техничким условима, предмеру и цртежима, да пре почетка радова добро проучи добијену документацију и да на време упозори на евентуална одступања од постојећих прописа.

Извођач се такође не ослобађа обавезе извођења појединих радова, који су предвиђени предмером, а евентуално нису напоменути у техничком опису или било ком другом прилогу овог пројекта, а што је обавезан да уради по важећим прописима за извођење радова за ову врсту објекта.

Не обрачунава се и не плаћа посебно обезбеђење и организација градилишта укључујући смештај и исхрану радника, формирање покретне радионице, депоније, и остало. Саобраћајно обезбеђење градилишта сигнализацијом у току извођења радова је у обавези инвеститора и не урачунава се у цену

**A ТРАФОСТАНИЦА 10/0,4kV**

**A.1 Грађевински радови трафостаница**

ред број	Врста радова	јед. мере	Количина	јед. цене	укупна вредност
1.	(INV-TS-1) Припремни радови за ТС 10/0,4 kV. Уклањање са градилишта свог непотребног материјала, отпадака, шута, шибља, корова и дрвећа, кошење траве (по потреби), откопавање хумуса, копање темеља или насипање са набијањем и планирањем, насипање темеља слојем шљунка тако да терен буде у потпуности спреман за монтажу грађевинског дела префабриковане бетонске ТС 10/0,4 kV капацитета до 630 kVA. Сав материјал који се склања или откопава однети са градилишта а у случају насипања и набијања донети на градилиште. Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП Л.	1,00		

2.	<p><b>(INV-TS-3)</b> Набавка, транспорт од произвођача до места градње, истовар, монтажа и предаја комплетног грађевинског објекта монтажнoбетонске трансформаторске станице типа В, капацитета до 630 kVA, оквирних димензија у основи приземља 4,3x2,7 m, у свему према захтевима ЕДБ и грађевинском пројекту који обезбеђује испоручилац префабрикованог објекта.Један примерак грађевинског пројекта остаје инвеститору.ТС испоручити са кадом за скупљање уља испод трансформатора. Жалузине за вентилацију изградити од алуминијумског лима дебљине 2 мм и по средини ојачати једним вертикалним носачем, који се везује за рам. Рамовештокове врата учврстити завртњима М8 или М10 за матице које се варе за арматуру носећих страница ТС. Укупно за рад, материјал и транспорт.</p>	КОМП Л.	1,00		
3.	<p><b>(INV-TS-6)</b> Израда бетонског тротоара око слободностојеће префабриковане ТС 10/0,4 kV, на лицу места. Испред улазних врата у ТС тротоар је ширине 120cm, а око ТС ширине 60 cm, са таквим нагибом који онемогућава продор атмосферских падавина у трафостаницу.Минимална дебљина бетона износи 5 cm на слоју набијеног шљунка од мин. 10 cm. Кабловице се постављају тако да буду дуже 50 cm од ивице тротоара око ТСУкупно за рад, материјал и транспорт</p>	m <sup>2</sup>	10,00		
4.	<p>Рашчишћавање терена после завршетка изградње објекта трафостанице (завршни грађевински радови на градилишту трафостанице). По завршеној изградњи грађевинског дела трафостанице, монтажи комплетне опреме и уклапању у кабловску мрежу очистити градилиште од преосталог материјала. Одношење преосталог употребљивог материјала у магацин и чишћење трафостанице и њене околине од шута и преосталих отпадака. Укупно за рад, материјал и транспорт.</p>	КОМП Л.	1,00		
<b>УКУПНО</b>					

## A.2 Електромонтажни радови трафостаница

ред број	В р с т а р а д о в а	јед. мере	Количина	јед. цене	укупна вредност
1.	<p><b>(INV-TS-8)</b> Испорука и монтажа разводног блока 10 kV са 3 ћелије следећег распореда: трафо, кабловска, кабловска, укупних димензија 2100x700x1950 mm, у свему према ЕДБ Каталогу опреме за ТС 10/0,4 kV - поглавље Металом оклопљене ћелије 10 kV. Блок је направљен од пресованог декапираног лима, са међућелијским преградама од азбестнобетонских (салонит) плоча и заштитним лименим вратима са предње стране. На свим вратима поставити ревизиона (прозирна) окна од ватросталног сигурносног материјала, следеће шеме и потребне опоменске таблице. Сваку ћелију опремити заштитном црвеном пречагом и вођицама за заштитну изолациону плочу и обезбедити неофарбани део сабирница према захтевима ЕДБ, а са горње стране блока поставити експанзионе поклопце. У погледу техничких карактеристика сва опрема мора да задовољи услове из прорачуна кратког споја. Подносила снага кратког споја опреме на страни 10 kV треба да је већа од 250 MVA, <math>I_{dyn} \geq 36</math> kA, <math>I_{therm} \geq 15</math> kA. Блок садржи следећу опрему, према једнополној шеми:</p> <p><b>Трафо ћелија (ком. 1) 700x700x1950 mm</b></p> <p>Трополна склопка-растављач за назначени напон 12 kV и назначену струју мин. 400 А, са носачем за средњенапонске осигураче и осигурачима назначене струје 50 А, са ударном иглом и механизмом за искључење склопке-растављача при прегоривању једног осигурача. Склопка-растављач опремљена је тастером и калемом за искључење, 220 V, 50 Hz, са ручним погоном са предње стране.</p> <p><b>Кабловска ћелија (ком. 2) 700x700x1950 mm</b></p> <p>Трополна склопка-растављач са земљоспојницима (ножевима за уземљење и кратко спајање), за назначени напон 12 kV и назначену струју мин. 400 А, са ручним погоном са предње стране.</p> <p><b>Спојни материјал и опрема</b></p> <p>Проводни и потпорни изолатори, бакарне сабирнице Е Cu Fe 30 30x5 mm, носачи сабирница, материјал за израду заштитног уземљења у блоку, проводници за шемирање, савитљиве металне цеви, називне таблице на свим ћелијама и остали ситан материјал. Све металне површине заштићене од корозије и обојене.</p> <p>Укупно за материјал, транспорт и монтажу комплетног блока у трансформаторској станици.</p>	КОМП Л.	1,00		



2.	<p><b>(INV-TS-16)</b> Израда и монтажа типског носача (конзоле) за три једнополне кабловске главе за кабл типа ХНР 48, у одељењу за смештај трансформатора, укупне дужине 495 mm, од профила L35x35, комплет са траком за уземљење, обујмицама од немагнетног материјала и спојним материјалом, у свему према ЕДБ Каталогу кабловског прибора 10 kV - поглавље Кабл. глава за унутрашњу монтажу за кабл ХНР 48 1x35/16 mm<sup>2</sup> 10 kV. Укупно за рад, материјал и транспорт.</p>	ком.	1,00		
3.	<p><b>(INV-TS-17)</b> Испорука материјала и израда струјне везе између трансформаторске ћелије разводног блока 10 kV и енергетског трансформатора једножилним кабловима типа ХНР 48 пресека не мањег од 35 mm<sup>2</sup> Cu, пресека екрана 16 mm<sup>2</sup> Cu, са одговарајућим завршницама за унутрашњу монтажу и прибором за овај тип каблова, у свему према ЕДБ Каталогу кабловског прибора. (INV-TS-17)</p>	КОМП Л.	1,00		
4.	<p><b>(INV-TS-20)</b> Испорука и монтажа трофазног енергетског трансформатора у уљу са самохлађењем, са дилатационим судом, преносног односа 10 kV ± 2x2,5%/0,420/0,242 kV, снаге 400 kVA, спреге Дуn5, учесталости 50 Hz, са уграђеним гасним (Buholc) релеом и контактним термометром, у свему према ЕДБ Каталогу опреме за ТС 10/0,4 kV - поглавље Енергетски трансформатор 10/0,4 kV. Укупно за рад, материјал и транспорт.</p>	КОМП Л.	1,00		

**(INV-TS-27)** Испорука и монтажа разводне табле ниског напона са прикључним пољем (са склопком) и разводним пољем са 8 извода сличан типу ЕДБ за снагу трансформатора до 630 kVA, шемиране према захтевима "Електродистрибуције-Крагујевац" укупних димензија 1330x400x1900mm, у свему према ЕДБ Катологу опреме за ТС 10/0,4 kV - поглавље Нисконапонска разводна табла. Табла је направљена од пресованих профила и два пута декапираног лима са заштитном пречагом. У погледу техничких карактеристика, сва опрема испред топлјивих осигурача мора да задовољи услове из прорачуна кратког споја,  $I_{dyn} \geq 49,5 \text{ kA}$ ,  $I_{therm} \geq 23,3 \text{ kA}$ . Табла садржи следећу опрему, према једнополној и трополној шеми:

**Прикључно поље:**

- Струјни мерни трансформатори 500V, преносног односа 400/5A, класе тачности 0,5,  $F_s=5$ , снаге 15VA монтирани на доводне шине према шеми (ком.3)
- Главна трополна склопка 500 V, 1250 A, 50Hz, са ручицом за опслуживање, и ознаком "укључено - искључено" (ком. 1)
- Струјни мерни трансформатор 500 V, преносног односа 1000/5/5A, класе тачности 1,  $F_s=5$ , снаге 5 VA, (ком. 3) (400/5/5A за мерну групу класе тачности 0,5  $F_s=5$ , снаге 15VA)
- Троми (биметални) амперметар за показивање просечног 15-то минутног оптерећења са две казаљке, за показивање текућег и достигнутог максималног оптерећења, са скалом 0-1200, за прикључак на струјни мерни трансформатор 1000/5 A (ком.3).
- Волтметар за директан прикључак са скалом 0-500 V (ком. 1)
- Волтметарски двополни седмоположајни преклопник за мерење три фазна и три линијска напона, 500 V, 10 A (ком. 1)
- Плочица за мерну групу, са помоћним релеом 5A 220 V, 50 Hz и дванаестополним панелским конектором "FKS" 06-1-12-FC 6/P са покретним поклопцем
- Једнофазна утичница са заштитним контактом 250V, 10A (ком.1)
- Ножасте осигураче велике снаге прекидања NV (125) 160/10 A комплет постоља са топлјивим уметцима (ком. 6+3 )
- Помоћни реле PRs-104 са два пеклопна контакта и сигналном значком 220 V, 50 Hz, 5(10) A (ком. 1)

**Кондензаторска батерија** за компензацију реактивне снаге (са

- Изолована трополна раставна осигурачка склопка за NV осигураче 500V, 100A (за заштиту кондензаторске батерије), опремљена са три NV топлјива уметка назначене струје 80A (ком.1)
- Прикључни кабл 3x(PP00 1x25mm<sup>2</sup>), за повезивање кондензаторске батерије на сабирнице NN, иза главне трополне склопке у прикључном пољу (ком.1)

**Разводно поље**

5.

• Нисконапонски вертикални трополни осигурач-склопка растављач са једнополним искључењем за NV осигураче, 500 V, 400A (ком.7) • топљиви уметак NV осигурача 500 V, XX A (ком X) (ОВО НИЈЕ ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА)

**Спојни материјал и опрема:**

Везни и монтажни материјал, профилисани бакар за сабирнице E Cu F 30 пресека 50x10 mm + 50x5 mm, сабирнички материјал, таблице називних струја уметака свих топљивих осигурача, трака FeZn 30x4 mm, потпорни аралдитни изолатори, изоловани проводници PP/J i P/F, стезаљке, темељни оквир и остали ситан и потрошни материјал. Све металне површине заштићене од корозије и обојене. Укупно за материјал, транспорт и монтажу комплетне разводне табле у трафостаници.

КОМП  
Л.

1,00

6.	<b>(INV-TS-30)</b> Испорука материјала и израда струјне везе од енергетског трансформатора до разводне табле ниског напона обојеним бакарним шинама E Cu F 30 preseka 3x(50x10)+(50x5) mm, дужина везе 3 m.Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП Л.	1,00		
7.	<b>(INV-TS-32)</b> Испорука материјала и израда струјних веза изолованим проводником типа PP/J потребног броја жила и називног пресека жиле 2,5 mm <sup>2</sup> , од прикључног поља разводне табле 0,4 kV до гасног ("Buholc") релеа, контактнoг термометра, помоћног релеа, тастера и калема за искључивање склопке-растављача у трафо ћелији 10 kV. Водове положити у металним савитљивим цевима одговарајућег пречника.Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП Л.	1,00		
8.	<b>(INV-КМ-36/5)</b> Испорука и монтажа директно на зид трафостанице (наспрам главног улаза) мерног ормана (полуиндиректно мерење на NN страни) димензија кућишта приближно 50x28x60 cm, комплет ожиченог и са уграђеним мултифункционалним дигиталним бројилом овереним у години у којој се ставља под напон, при чему бројило мора да има функције комплетне мерне групе, тј. функције:- трофазног двотарифног бројила активне енергије са показивачем максималног 15-то минутног оптерећења, класе тачности 1;- трофазног двотарифног бројила реактивне енергије, класе тачности 3;- пријемника МТК са контактима за двојну тарифу и показивачем максимума. Орман још треба да садржи обавезно мерну реглету. Израда свих веза и спојева, према приложеној шеми...Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМ.	1,00		
9.	<b>(INV-TS-37/1)</b> Испорука материјала и повезивање мерне групе са струјним и напонским мерним трансформаторима, израда струјних и напонских водова кабловима типа PP 4x2,5mm <sup>2</sup> i PP 3x2,5mm <sup>2</sup> и израда свих потребних спојева, према трополној шеми веза датој у прилогу. Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП Л.	1,00		
10.	<b>(INV-TS-33)</b> Испорука материјала и израда унутрашње инсталације осветљења у трафостаници изолованим водом PP-Y пресека 3(4)x1,5 mm <sup>2</sup> помоћу обујмица на зиду и плафону. Постављање склопке за на зид 250 V, 6 A, (ком.2) и косих зидних и плафонских светиљки са опал куглом и сијалицом 100 W, 250 V (ком. 3).Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП Л.	1,00		

11.	<p><b>(INV-TS-34)</b> Испорука материјала и израда сабирног земљовода унутар TS 10/0,4 kV, што обухвата: Повезивање свих металних маса унутар ТС, које у нормалном погону нису под напоном али приликом квара могу доћи под напон (разводни блок 10 kV, разводна табла 0,4 kV, енергетски трансформатор, кабловске главе 10 kV, орман мерне групе и сл.) и елемената грађевинске конструкције ТС (арматура), као и свих елемената браварије (врата, жалузине, носачи трансформатора, конзоле и сл.) - <b>ИЗЈЕДНАЧАВАЊЕ ПОТЕНЦИЈАЛА</b> унутар трафостанице. Сабирни земљовод извести поцинкованом траком димензија 30x4 mm на зидним одстојним носачима унутар просторије ТС. Укупно за рад, материјал и транспорт.</p>	КОМП Л.	1,00		
12.	<p><b>(INV-TS-35)</b> Испорука материјала и израда једноконтурног уземљивача ЗАШТИТНОГ УЗЕМЉЕЊА око ТС штапним уземљивачима у теменима контуре (гвоздене поцинковане цеви Ø63,5mm, дужине 3m, дебљине зида 3,5mm), ком.4. За повезивање штапних уземљивача употребити првенствено бакарно уже пресека не мањег од 35 mm<sup>2</sup> или округлу поцинковану жицу пречника не мањег од Ø10mm. Повезивање сабирног земљовода унутар трафостанице са двоконтурним уземљивачем положеним око трафостанице, преко испитне спојнице, најмање на два места. Укупно за рад, материјал и транспорт</p>	КОМП Л.	1,00		
13.	<p>Испорука материјала и израда РАДНОГ УЗЕМЉЕЊА неутралне тачке 0,4kV... уземљивач радног уземљења ТС се поставља тако да буде удаљен мање 20m од уземљивача заштитног уземљења и изводи се штапним уземљивачима у облику равностраног троугла (односно у линији зависно од локалних услова) на међусобном растојању од мин 9m (вруће поцинкованим челичним цевима пречника најмање ø63,5mm, дебљине зида 3,5mm и дужине 3m) ком. 3 За повезивање штапних уземљивача употребити бакарно уже пресека не мањег од 35 mm<sup>2</sup> или округлу поцинковану жицу пречника не мањег од Ø10mm (тачка 3.1 TP-7 ED Србије) Израда кабловске везе од развода 0,4kV ТС до уземљивача радног уземљења извести каблом PP00 1x50mm<sup>2</sup> 1kV. Заштита кабла ПВЦ траком за упозорење, израда кабловске завршнице и кабловске спојнице на прелазу са кабла на поцинковану жицу или цев и кабловске завршнице у разводу 0,4kV Постављање таблице за радно уземљење у разводу ниског напона. Укупно за рад, материјал и транспорт.</p>	КОМП Л.	1,00		

14.	<p><b>(INV-TS-37)</b> Испорука и монтажа заштитне опреме за ТС, што обухвата:- Једнополне шеме ТС урађене од пластичне масе црвене боје за 10 kV страну и љубичасте за 1 kV на унутрашњој страни врата развода 10 и 1 kV (ком. 1)- Упутства за пружање прве помоћи повређенима од електричне струје (ком. 1)- Упутства за руковање "Златна правила" (ком. 1)- Таблица са упозорењем на опасност тип ЕДБ са спољне стране врата разводног ормана ниског напона (ком. 2)- Натписних плочица и ознака- Таблице максимално дозвољених вредности отпорности уземљења трафостанице- Таблице са подацима о врсти заштите од превисоког напона додира у нисконапонској мрежи (ком. 1) Потребног броја опоменских таблица- Цеп за држање књиге евиденције постројења са унутрашње стране врата развода 10 и 1 kV.Укупно за рад, материјал и транспорт.</p>	КОМП л.	1,00		
<b>УКУПНО</b>					

### А.3 Завршни радови трафостаница

ред број	Врста радова	јед. мере	Количина	јед. цене	укупна вредност
1.	<b>(INV-TS-38)</b> Снимање уземљивача радног уземљења (ако се изводи) ТС са учртавањем у план и копирањем. Излазак на терен и остали трошкови.	ком.	1,00		
2.	<b>(INV-TS-38)</b> Снимање уземљивача радног уземљења (ако се изводи) ТС са учртавањем у план и копирањем. (Излазак на терен и остали трошкови.	ком.	1,00		
3.	<b>(INV-TS-39)</b> Мерење отпорности распростирања уземљивача заштитног уземљења ТС 10/0,4 kV, што обухвата:-Мерење укупне отпорности распростирања уземљивача заштитног уземљења ТС. (Измерена вредност мора да буде мања од вредности исказане у прорачуну).Ово мерење извршити уз претходно повезивање на основни уземљивач ТС свих других елемената уземљивачког система који су и у нормалном погону повезани (нпр.: сабирног земљовода ТС, плаштета напојних каблова 10 kV и др.). -Преглед свих спојева, са постављањем натписне таблице за заштитно уземљење у орману ниског напона и пломбирање споја на испитној спојници.Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП л.	1,00		

4.	(INV-TS-39) Мерење отпорности распрострања уземљивача радног уземљења неутралне тачке 10/0,4 kV, што обухвата:- Мерење укупне отпорности распрострања уземљивача радног уземљења ТС. (Измерена вредност мора да задовољи услов $Rr \leq 5\Omega$ ). Мерење којим се утврђује да (осим физичког одвајања) између радног и заштитног уземљења не долази до преношења електричног потенцијала (мерењем се мора доказати да се са једног уземљења не може пренети више од 40% потенцијала другог уземљења); -Преглед свих спојева, са постављањем натписне таблеце за радно уземљење, пломбирање споја уземљивача на испитној спојници. Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП Л.	1,00		
5.	(INV-TS-40) Испитивање опреме у ТС, што обухвата:- Испитивање и подешавање заштите и напонско испитивање опреме у ТС- Напонско испитивање кабловске везе 10 kV трафо ћелија-трансформатор, са испитивањем, постављањем и пломбирањем таблеце и протоколског броја. Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМП Л.	1,00		
6.	(INV-TS-41) Трошкови Погона одржавања око уклапања нове ТС у нову и постојећу електроенергетску мрежу. Плаћање по рачуну. Обрачун по једном изласку на терен.	КОМ.	1,00		
7.	(INV-TS-42) Трошкови Погона управљања дистрибутивним електроенергетским системом са потребним манипулацијама на електроенергетској мрежи, израда струјних веза и граница напајања. Плаћање по рачуну. Обрачун по једном изласку на терен.	КОМ.	1,00		
8.	(INV-TS-43) Трошкови надзора јавних комуналних предузећа приликом изградње ТС, ради усаглашавања са осталим подземним и надземним инсталацијама и објектима (види поглавље Технички опис-укрштања и услове из приложених сагласности). Плаћање по рачуну.	КОМ.	2,00		
9.	Технички преглед објекта, ИЗРАДА ЕЛАБОРАТА ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА, пријем и стављање објекта у редован погон.	КОМП Л.	1,00		
<b>УКУПНО</b>					

## Б Кабловска мрежа 10kV

### Б.1 Грађевински радови кабловска мрежа

ред број	В р с т а р а д о в а	јед. мере	Количина	јед. цене	укупна вредност
1.	Рачишћавање терена у кабловској траси сеча ниског растиња, у ширини 2 m	m	2100		

2.	(INV-KM-2) Преглед терена, избор трасе и ископ пробних ровова-јама потребних димензија (просечно 1 m <sup>3</sup> ) у СЛОБОДНОМ ТЕРЕНУ, при одређивању положаја других подземних инсталација.Постављање ПВЦ трака за упозорење изнад спојница и каблова, тампонирање рова у слојевима дебљине од 20-25 cm и одвоз вишка материјала. Укупно за рад, материјал и транспорт.	m <sup>3</sup>	3,00		
3.	(INV-KM-5) ) Израда заштите при уршзању електроенергетског кабла 10kV са другим подземним инсталацијама (канализација, гасовод, будући нафтовод) Према прописима (Види поглавље технички опис -укрштања и услове из приложених сагласности као и прилог о укрштању)	ком.	3,00		
4.	Трасирање и ископ рова димензија 0,4x0,8 м у земљишту III категорије у слободном терену, за полагање 1 снопасто распређеног 10kV кабловског вода. Формирање постелице кабла од два слоја уситњене просејане земље "здравице" (окца сита 4x4 mm), дебљине слоја постелице од по 10 cm. Постављање ПВЦ траке за упозорење, на 30 i 50 cm изнад кабла. Тампонирање рова у слојевима од око 30 cm са механичким збијањем. Контрола набијености материјала у рову обухваћена је посебном позицијом.Укупно за рад, материјал и транспорт.	m	3.500,00		
5.	Израда кабловске канализације Обележавање прелаза, Ископ рова димензија 0,5x1,20m у земљишту III категорије. Полагање 2 ком. ПВЦ цеви Фи 100 у истој хоризонталној равни на међусобном осном размаку од 14cm. Затрпавање рова шљунком у слојевима дебљине до 30cm са машинским збијањем, и одвоз вишка материјала из ископа. Контрола збијености материјала обухваћена је посебном позицијом. ((4x8m+3x16m) x 2 цеви испод макадамских путева)	m	80,00		
6.	(INV-GR-123) Контрола набијености материјала у кабловском рову. Најмања збијеност је 62% (SRPS U.B1.036) или најмањи модул стишљивости 250 N/mm <sup>2</sup> (SRPS U.B1.046). Контролу врши Институт за путеве.Плаћање по рачуну.Обрачун по једном мерењу.	ком.	8,00		
7.	(INV-GR-118) Испорука и постављање ознаке за обележавање трасе кабла, подземних кабловских арматура и кабловске канализације, на регулисаним површинама, бетонска коцка са месинганом плочицом, са подацима према прописима ЕДБ.Укупно за рад, материјал и транспорт	ком.	80,00		
<b>УКУПНО</b>					



### Б.2 Електромонтажни радови кабловска мрежа

ред број	В р с т а р а д о в а	јед. мере	Количина	јед. цене	укупна вредност
1.	Испорука једножилног кабла ХНЕ 49-А 1x150/25 mm <sup>2</sup> 6/10 kV, комплет са свим потребним прибором и материјалом за полагање. Обрачун по m једне žile kabla типа ХНЕ 49-А 1x150/25 mm <sup>2</sup> 6/10 kV. Укупно за рад, материјал и транспорт.	m	10.650,00		
2.	<b>(INV-KM-26)</b> Полагање снопа од три једножилна кабла ХНЕ 49-А 1x150/25 mm <sup>2</sup> 6/10 kV у ров. Обухваћено развлачење, полагање и обележавање кабла ПВЦ траком.Обрачун по m трасе кабловског вода 3x(ХНЕ 49-А 1x150/25mm <sup>2</sup> 6/10kV)Укупно за рад, материјал (без кабла) и транспорт.	m	3.450,00		
3.	Провлачење снопа од три једножилна кабла ХНЕ 49-А 1x150/25 mm <sup>2</sup> 6/10kV кроз (нову) кабловску канализацију. Обрачун по дужном метру отвора кабловске канализације. Укупно за рад, материјал и транспорт.	m	80,00		
4.	<b>(SN-PV-A9)</b> Испорука и монтажа гарнитуре кабловских спојница за међусобно спајање жила кабловских водова изведених кабловима 3x(ХНЕ 49-А 1x150/25 mm <sup>2</sup> 6/10 kV), комплет са свим потребним прибором и материјалом за монтажу и металном таблицом за обележавање спојнице. Обрачун по гарнитурџ.Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМПЛ.	3,00		
5	<b>(INV-KM-27)</b> Испорука и монтажа гарнитуре од 3 једнополне кабловске завршнице за унутрашњу монтажу за три једножилна кабла кабл ХНЕ 49 А 1x150/25 mm <sup>2</sup> 6/10 kV, комплет са потребним прибором и материјалом за монтажу и металном таблицом за обележавање кабла. Увлачење кабла, намештање и израда свих потребних веза и спојева.Обрачун по гарнитурџ. Укупно за рад, материјал и транспорт.	КОМПЛ.	2,00		
<b>УКУПНО</b>					

### Б.3 Завршни радови кабловска мрежа:

ред број	В р с т а р а д о в а	јед. мере	Количина	јед. цене	укупна вредност
1.	<b>(INV-KM-37)</b> Снимање кабловског вода 10 kV са учртавањем трасе у план и копирањем. Излазак на терен и остали трошкови Републичког геодетског завода и Одсека за техничку документацију ЕДБ.Плаћање по рачуну +6%.Обрачун по m трасе вода.	m	3.500,00		

2.	(INV-KM-38) Напонско испитивање енергетског кабла 10 kV између две кабловске главе, "фазовање" кабловских жила (слагање редоследа фаза нове и постојеће мреже), са исписивањем, постављањем и пломбирањем таблица и протоколског броја. Плаћање по рачуну +6%. Обрачун по испитаном кабловском воду.	ком.	2,00		
3.	(INV-KM-41) Трошкови надзора јавних комуналних предузећа приликом изградње електроенергетске мреже, ради усаглашавања са осталим подземним и надземним инсталацијама и објектима (види поглавље Технички опис-укрштања и услове из приложених сагласности). Плаћање по рачуну +6%	ком.	5,00		
4.	Допунски и завршни радови у кабловској мрежи. Организација и обезбеђење градилишта, преглед терена, додатни уземљивачи, допунска мерења, допунске заштитне мере, оправке оштећених површина, постављање таблица за упозорење, непредвиђени радови и трошкови, детаљан преглед извршених радова, испитивања, атести и пробни погон кабловске мреже. Технички преглед објекта, ИЗРАДА ЕЛАБОРАТА ИЗВЕДЕНОГ СТАЊА, пријем и стављање објекта у редован погон. Укупно за рад, материјал и транспорт.	компл	1,00		
5.	(INV-GR-46) Оправка од асфалта на бетонској подлози. Користити ливени асфалтни застор типа BNS 22А, дебљина слоја d=40mm преко постојеће бетонске подлоге, ако буде неких оштећења. Обрачун по m2. Плаћање по рачуну. +6% Укупно за рад, материјал и транспорт.	m <sup>2</sup>	10,00		
<b>УКУПНО</b>					

**ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН**  
**збирна рекашитулација**

**Изградња напонског електро - кабла и трафостанице за опремање привредне зоне 4 у Лапову**

<b>A.1</b>	Грађевински радови	
<b>A.2</b>	Електромонтажни радови 10kV	
<b>A.3</b>	Завршни радови	
<b>УКУПНО ТРАФОСТАНИЦА</b>		
<b>Б.1</b>	Грађевински радови кабловска мрежа	
<b>Б.2</b>	Електромонтажни радови 10kV кабловска мрежа	
<b>Б.3</b>	Завршни радови кабловска мрежа	
<b>УКУПНО КАБЛОВСКА МРЕЖА</b>		
<b>УКУПНО</b>		
<b>ПДВ</b>		
<b>УКУПНО СА ПДВ</b>		

---

ПОТПИС И ПЕЧАТ

**Изградња напојног електро кабла на к.п.бр. 762/2 и  
трафостанице на к.п.бр.666, КО Лапово**

## **ТЕХНИЧКИ ОПИС**

## САДРЖАЈ

<b>4.5.1. Општи део .....</b>	<b>5</b>
Предмет пројекта.....	5
<b>4.5.2. Кабловска мрежа 10 kV.....</b>	<b>5</b>
4.5.2.1. Место прикључка .....	5
4.5.2.2. Тип и пресек вода .....	5
4.5.2.4. Кабловске везе и прикључци.....	5
4.5.2.5. Траса кабловског вода.....	5
4.5.2.6. Укрштање са другим подземним инсталацијама .....	6
4.5.2.7. Укрштање подземног 10 kV вода за снабдевање нове ТС на комунално-санитарној депонији у КО Лапово са гасоводом .....	6
4.5.2.8. Обележавање каблова и кабловских траса .....	7
4.5.2.9. Заштита од индиректног додира- заштита од превисоког (опасног) напона додира .....	7
4.5.2.10. Заштитне мере .....	7
<b>4.5.3. Трансформаторска станица 10/0,4 kV .....</b>	<b>8</b>
4.5.3.1. Диспозиција МБТС.....	8
4.5.3.2. Трансформација 10/0,4 kV .....	9
4.5.3.2.1. Енергетски трансформатор .....	9
4.5.3.2.2. Прихватање уља.....	10
4.5.3.3. Развод средњег напона - 10 kV.....	10
4.5.3.3.1. Разводни блок средњег напона 10 kV .....	10
4.5.3.3.2. Веза: Развод средњег напона –трансформатор .....	11
4.5.3.4. Развод ниског напона - 0,4 kV.....	11
4.5.3.4.1. Расклопни табла ниског напона 0,4 kV .....	11
4.5.3.5. Мерења.....	12
4.5.3.6. Заштита .....	12
4.5.3.6.1. Заштита енергетског трансформатора .....	12
4.5.3.6.2. Заштита водова 10 kV .....	13
4.5.3.6.3. Заштита водова ниског напона.....	13
4.5.3.6.4. Заштита од превисоког напона додира и корака .....	13
4.5.3.6.5. Заштита од недозвољеног пада напона (поднапонска) .....	13

4.5.3.6.6. Заштита од пожара .....	13
4.5.3.7. Уземљење трансформаторске станице .....	14
4.5.3.7.1. Заштитно уземљење.....	14
4.5.3.7.2. Сабирни земљовод.....	14
4.5.3.7.3. Радно уземљење .....	15
4.5.3.7.4. Громобранско уземљење .....	15
4.5.3.8. Осветљење трансформаторске станице.....	15
4.5.3.9. Руковање апаратима .....	16
4.5.3.10. Транспорт и монтажа .....	16
4.5.3.11. Пројектна документација грађевинског објекта тс .....	16
4.5.3.12. Техничке карактеристике опреме .....	17
<b>4.5.4. Општи технички услови .....</b>	<b>18</b>
Општа упутства .....	18
<b>4.5.4.1. Кабловска мрежа 10kV.....</b>	<b>19</b>
4.5.4.1.1. Ровови.....	19
4.5.4.1.2. Полагање каблова .....	20
4.5.4.1.3. Завршне одредбе .....	22
<b>4.5.4.2. Трансформаторска станица 10/0,4kV .....</b>	<b>24</b>
4.5.4.2.1. Грађевински део префабриковане бетонске слободностојеће трафостанице .....	24
4.5.4.2.2. Енергетски (дистрибутивни) трансформатор.....	24
4.5.4.2.3. Развод средњег и ниског напона .....	25
4.5.4.2.4. Каблови у трафостаници .....	26
4.5.4.2.5. Уземљење трафостанице.....	27
4.5.4.2.6. Завршни радови у трафостаници .....	28
4.5.4.2.7. Завршне одредбе .....	28

### **4.5.1. Општи део**

#### **Предмет пројекта**

Предмет овог пројекта дефинисан је тачкама пројектног задатка и решења о одобрењу за прикључење, деловодни број II – 15242 од 28. априла 2014. године, које је издало привредно друштво за дистрибуцију електричне енергије "Centar" d.o.o. Kragujevac ED "Elektrošumadija". Овим пројектом обухваћено је решење напајања електричном енергијом објекта комунално санитарне депоније у Лапову, улица Краљице Марије бб на КП 666 КО Лапово.

Обим пројектовања обухвата изградњу нове:

- Монтажно бетонске трансформаторске станице (у даљем тексту МБТС) напона 10/0.4kV- снаге трансформатора 1x400 kVA, капацитета 630 kVA
- кабловске мреже 10 kV за напајање нове МБТС

### **4.5.2. Кабловска мрежа 10 kV**

#### **4.5.2.1. Место прикључка**

Овим делом пројекта предвиђена је изградња кабловског вода 10 kV, као што је приказано на ситуационом плану. Предвиђено је да се нова ТС 10/0.4 kV прикључи на постојећи 10 kV кабловски извод по упуству ED KG у ТС 35/10 kV "KG08".

#### **4.5.2.2. Тип и пресек вода**

За новопроектване кабловске водове 10 kV предвиђени су каблови типа 3 x ХНЕ 49 А 1x150mm<sup>2</sup>, 10 kV. Сходно решењу о одобрењу за прикључење, деловодни број II – 15242 од 28. априла 2014. године.

#### **4.5.2.4. Кабловске везе и прикључци**

Прикључење кабловских водова 10 kV у ТС 10/0,4 kV предвиђено је на сабирнице разводног блока 10 kV, преко склопка- састављача 12 kV; 400А, са ножевима за кратко спајање и уземљење и одговарајућом блокадом. Каблови се у новој ТС завршавају гарнитуром од 3 једнополне кабловске завршнице за унутрашњу монтажу каблове 3 x ХНЕ 49 А 1x150 mm<sup>2</sup>, 10 kV.

Кабловски нисконапонски изводи завршавају се у МБТС 10/0,4 kV кабловким завршницама за унутрашњу монтажу и прикључени су на изводне контакте разводне табле ниског напона.

#### **4.5.2.5. Траса кабловског вода**



Траса кабловских водова 10 kV налазе се у путном појасу и слободном терену, а код прелаза преко коловоза, будуће саобраћајнице и тренутног грађевинског пута каблови се провлаче кроз грађевинску канализацију.

Траса кабловских водова 10 kV дефинисана је положајем постојеће и нове инфраструктуре. Траса је одабрана тако да представља најкраће растојање између почетне и крајње трасе кабла, а да при том не угрожава остале подземне инсталације.

#### **4.5.2.6. Укрштање са другим подземним инсталацијама**

Укрштање електроенергетских каблова са телекомуникационим кабловима, водоводним и канализационим цевима, топловодом и другим подземним инсталацијама, извести према важећим српским прописима, интерним стандардима ЕД и приложеним цртежима **као и посебним условима надлежних служби наведеним у приложеним сагласностима.**

На прелазима преко коловоза каблови се полажу кроз кабловску канализацију. На ситуационом плану, дати су положаји нових кабловских канализација. Све нове кабловске канализације се превиђају са потребном резервом у капацитету.

Све кабловске канализације предвиђене су од ПВЦ цеви (JUVIDUR) а број цеви је дату у ознакама и на ситуацијама. За напонски ниво 10 kV предвиђају се цеви унутрашњег пречника  $O$  100 mm. Затрпавање рова песком и шљунком извршиће се у слојевима 20-25 cm.

#### **4.5.2.7. Укрштање подземног 10 kV вода за снабдевање нове ТС на комунално-санитарној депонији у КО Лапово са гасоводом**

Новопроектвана траса кабловског вода се укршта са трасом гасовода. Укрштање је пројектовано тако да размак енергетског кабла од гасовода у хоризонталној или косој равни износи минимално 1,5 m и то почев од 5 m лево до 5 m десно, мерено од осе гасовода. С обзиром на то да је уз ивицу у рову поред гасовода положен и оптички кабл за надзор и управљање, исти ће се, на месту укрштања заштитити помоћу PE окитен цеви пречника 114 mm. Пројектовано је укрштање кабла и гасовода под углом од  $60^\circ$  -  $90^\circ$ . Минимална удаљеност енергетског кабла и електронских комуникација мора износити најмање 1 m хоризонтално и 0,5 m вертикално. Ради избегавања оштећења гасовода, земљани радови у непосредној близини гасовода, односно на 5 m лево и десно од осе гасовода, изводиће се искључиво ручним алатом и уз присуство надзорног органа. При затрпавању рова, у појасу од 0,2 m испод и изнад цеви гасовода, затрпавање ће се вршити песковитим материјалом.

#### **НАПОМЕНА:**

- ТОКОМ ИЗВОЂЕЊА ОБЈЕКТА ПОСЕБНУ ПАЖЊНУ ОБРАТИТИ НА САГЛАСНОСТИ ЈАВНИХ И КОМУНАЛНИХ ПРЕДУЗЕЋА, А ДАТЕ УСЛОВЕ ОБАВЕЗНО ИЗПОШТОВАТИ.
- ПОЛОЖАЈ ПОДЗЕМНИХ ИНСТАЛАЦИЈА ДАТ ЈЕ У МАПИ ОРИГИНАЛНИХ САГЛАСНОСТИ КОЈА СЕ ЧУВА КОД ИНВЕСТИТОРА КАО САСТАВНИ ДЕО ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ ЗА ОВАЈ ОБЈЕКАТ.
- ИЗВОЂЕЊЕ ВРШИТИ У СКЛАДУ СА ПРАВИЛНИКОМ О ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА ЗА НЕСМЕТАН И БЕЗБЕДАН ТРАНСПОРТ ГАСА ГАСОВОДИМА ПРИТИСКА ВЕЋЕГ ОД 16 BAR („СЛ. ГЛАСНИК РС“, бр. 37/12, 87/15) И ПРАВИЛНИКОМ О ТЕХНИЧКИМ НОРМАТИВИМА ЗА ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ПОСТРОЈЕЊА НАЗИВНОГ НАПОНА ИЗБАД 1000V (“СЛУЖБЕНИ ЛИСТ СФРЈ”, БР. 4/1974 И 13/1978)

#### **4.5.2.8. Обележавање каблова и кабловских траса**

Каблови се обележавају оловним обујмицама на којима су утиснути подаци: тип, пресек кабла, година полагања и број кабловског протокола. Обујмице се постављају на сваких 5 m.

Крајеве свих каблова у кабловским ћелијама 10 kV означити одговарајућим таблицама према прописима надлежне EDB.

Трасе кабловских водова на регулисаном (урбанизованом) терену обележавају се месинганом плочицом уграђеном у бетонску коцку, док се на нерегулисаном терену трасе обележавају бетонским стубићем.

Садржај података и изглед месингане плочице и бетонског стубића дефинисани су интерним стандардима EDB.

#### **4.5.2.9. Заштита од индиректног додира- заштита од превисоког (опасног) напона додира**

Задржава се постојећи систем заштите.

#### **4.5.2.10. Заштитне мере**

Посебан прилог о безбедности и здрављу на раду наведене су све опасности и штетности које се могу појавити изградњом и експлоатациом овог објекта и предвиђене мере за њихово отклањање у складу са Законом о безбедности и здрављу на раду („СЛ. Гласник РС” бр. 10/2005).

### 4.5.3. Трансформаторска станица 10/0,4 kV

#### Основне карактеристике

- Тип ТС: Монтажно бетонска
- Димензије сса: (DxŠxV) 4,315x2,67x2,90 m
- Назначени напон намотаја вишег напона: 3~ 10000V ±2x2,5%, 50 Hz
- Највиши напон опреме: 12000 V
- Назначени напон намотаја нижег напона: 3Н~ 420V/242 V, 50 Hz
- Снага кратког споја на сабирницама 10kV: 250 MVA
- Капацитет ТС: 630 kVA
- Назначена снага трансформатора: 400 kVA
- Мерење: Мерна група која садржи: активно трофазно двотарифно бројило 3x400/230V, 5A са показивачем макс. снаге, реактивно трофазно двотарифно бројило 3x400/230V, 5A са функциом уклапања друге тарифе, мерну групу напојити струјним трансформаторима преносног односа 400/5A
- Заштита од индиректног додира (заштита од превисоког (опасног) напона додира ) у нисконапонској мрежи: Задржава се постојећа
- Врста уземљења ТС: Одвојено радно и заштитно ТТ (према ЕЕ условима II -15242 од 28. априла 2014. године)

#### 4.5.3.1. Диспозиција МБТС

Монтажно бетонска ТС је малих димензија у основи 4,315x2,67m и може се лоцирати на сваком терену носивости веће од 1daN/cm<sup>2</sup>.

МБТС је направљена као типски објекат од префабрикованих армирано-бетонских елемената, бетон МБ30 на вибростоловима у челочној оплати, са глатким спољним и унутрашњим површинама што обезбеђује водонепропустљивост, а самим тим и отпорност на утицај мраза. Повезивање елемената врши се поцинкованим завртњима. Исти се код повезивања темеља и чашица заливају битуменом ради заштите од корозије.

Сваки елемент је снабдевен поцинкованом матицом за уземљење.

Трафостаница се лако монтира, демонтира и преноси.

Темељни део је изграђен тако да су у њему:

- када за сакупљање исцурелог уља одговарајуће запремине;
- простор за пролаз и смештај каблова;
- отвори за увођење каблова 10 и 1 kV.

Приземни део је изграђен са уграђеним матицама завареним за арматуру за монтажу електроопреме, заштитног уземљења, браварије, врата, жалузина, и носача трансформатора, као и за повезивање приземног дела са темељним делом и кровом.

Кров се израђује са одговарајућим нагибом од квалитетног бетона коме су додати адитиви да би се обезбедила водонепропустљивост.

Хидроизолација се израђује премазом одговарајућом емулзиом.

Грађевински, трансформаторска станица представља једно одељење, али је нисконапонском разводном таблом и фиксном металном мрежом (одлука Стручног савета EDB од 29.06.1995 године) физички подељена на два одељења са посебним вратима, и то:

- Трансформаторско одељење са двокрилним вратима и
- Одељење за смештај средњенапонског блока и нисконапонске разводне табле са једнокрилним вратима

Унутрашња обрада зидова извршена је бојењем белим поликолором. Обзиром да су све бетонске површине врло квалитетне, равне и глатке, додатна обрада фасаде се не врши, осим на посебан захтев.

Врата потребних димензија снабдевена су одговарајућим рукохватима и цилиндер бравама. Врата се отварају напоље, а брава на њима се са унутрашње стране отвара без кључа. На вратима трафо бокса уграђена је дрвена летва црвене боје са опоменском таблицом.

Врата и жалужине изграђене су од елоксираних алуминијумских профила и лима дебљине 2mm, нитовањем шупљим заковицама и завртањем никлованим завртњима. Жалужине су са фином алуминијумском мрежом као заштитом од инсеката.

Врата, жалужине и бетонско кућиште морају да задовоље механичку заштиту и заштиту од воде према IEC 529/95. Степен заштите треба да износи IP 24.

Отвори у поду, по монтажи трафостанице, затварају се поклопцима од ребрастог лима, дебљине 4/5 mm.

Електромонтажна диспозиција ТС дата је на приложеним цртежима.

Око трафостанице израђује се тротоар према захтевима ED.

Простор око трафостанице није ограђен.

Колски прилаз трафостаници обезбеђен је тиме што је МБТС лоцирана непосредно уз постојећи коловоз, а у складу са захтевима ED, инвеститора и конфигурациом терена.

#### **4.5.3.2. Трансформација 10/0,4 kV**

##### **4.5.3.2.1. Енергетски трансформатор**

Предвиђен је енергетски трансформатор у уљу са самохлађењем, снаге 400kVA, преносног односа  $10.000\text{ V} \pm 2 \times 2.5\% / 420\text{ V} / 242\text{ V}$ , спреге Dyn5, учестаности 50 Hz, са уграђеним гасним, ВиhoIc релеомили релеом за заштиту трансформатора од унутрашњих кварова и контактним термометром.

##### **Хлађење трансформатора**

Предвиђено је хлађење енергетског трансформатора природним струјањем ваздуха кроз отворежалузине на зиду и улазним вратима трафо одељења. Примењено је решење са улазним жалузинама у дну врата и излазним жалузинама при врху просторије трафо бокса.

#### **4.5.3.2.2. Прихватање уља**

Пошто се МБТС засебан слободностојећи електроенергетски објекат са уљним енергетским трансформатором снаге испод 1500 kVA, није потребан сабирни левак и заштитна челична решетка са слојем туцаника или опраног шљунка. Испод трансформатора, који је у истој равни са нисконапонским постројењем, налази се када довољног капацитета да прихвати сво евентуално исцурело уље из трансформатора, да би се избегло загађење животне средине и водотокова.

#### **4.5.3.3. Развод средњег напона - 10 kV**

##### **4.5.3.3.1. Разводни блок средњег напона 10 kV**

Расклопни блок 10 kV састављен је од модуларних, металом оклопљених, ваздухом изолованих, типски атестираних ћелија за унутрашњу монтажу, корака 700 mm, називног напона 12 kV, називне струје 630 A, подносиве једносекундне термичке струје кратког споја 25 kA. Расклопни блок је слободностојећи, дозидни, са вратима са предње стране, сл. типу "Elektro Šumadija".

- Кабловска (мрежна) ћелија (ком. 2) опремљена је трополним склопком-растављачем назначеног напона 12 kV, назначене струје 400 A, са земљоспојницима (ножевима за кратко спајање и уземљење), који су блокирани са главним ножевима склопке растављача. При манипулацији са једним ножевима, други морају бити отворени.
- Трансформаторска ћелија (ком. 1) опремљена је трополним склопком-растављачем назначеног напона 12 kV, назначене струје 400A, са средњенапонским осигурачима 12 kV са ударном иглом, назначене струје топљивог уметка 50 A и тастером за искључење.

Сабирнице средњег напона су од обојених бакарних шина E Cu F 30 (тврдо вучени електролитички бакар), правоугаоног пресека профила 30x5 mm.

Сви склопка-растављачи су фронтално постављени у одговарајућим ћелијама. Блок је изграђен од декапираног лима дебљине 2 mm, лимених профила и носача конструкције од гвоздених профила са међућелијским преградама од салонитних плоча.

Конструкција је антикорозивно заштићена и обојена типском бојом или по жељи инвеститора. Са предње стране постављена су врата са ревизионим окнима од

провидног ватросталног материјала, за контролу уграђене опреме. Такође, са предње стране монтирани су ручни погони склопке-растављача. Блок је направљен као целина и као такав се уноси у трансформаторску станицу и постављана одговарајуће носаче. Опремање ћелија, изгледи, пресеци и димензије дати су на приложеним цртежима.

#### **4.5.3.3.2. Веза: Развод средњег напона –трансформатор**

Веза је остварена једножилним кабловима са изолациом од умреженог полиетилена типа 3x(XHP 48 1x35/16 mm<sup>2</sup>6/10 kV) директно на изолаторе средњег напона трансформатора, а са излазних контаката средњенапонских осигурача у трафоћелији блока средњег напона. **(IS EDB S.B1.2.310/01)**. На крајевима каблова предвиђене су одговарајуће кабловске завршнице. При монтирању завршница и њихових држача придржавати се упутства произвођача.

#### **4.5.3.4. Развод ниског напона - 0,4 kV**

Веза: енергетски трансформатор-расклопна табла ниског напона 0,4 kV

Веза је остварена обојеним бакарним шинама Е Сu F 30 (тврдо вучени електролитичли бакар), правоугаоног пресека. Развод је компактне израде и састоји се од 4 бакарне правоугаоне сабирнице (3P+N) димензија [3x(50x10mm)+50x5mm], постављене на потпорне изолаторе 500V, Fr=750dN. Сабирнички развод се испоручује комплет са свим потребним деловима: скретницама, завршницама за прикључење на трансформатор и 0,4 kV расклопни блок, носачима и др.

##### **4.5.3.4.1. Расклопни табла ниског напона 0,4 kV**

Развод ниског напона чини разводна табла ниског напона са 8 извода, металом оклопљен, префабрикован, од пресованих профила и два пута делкапираног лима дебљине 2 mm, типски тестиран, са већ монтираном опремом.

У ТС станици врши се једино њена монтажа на одговарајуће носаче, повезивање са енергетским трансформатором и уклапање у мрежу ниског напона.

Расклопна табла садржи типска поља следећих карактеристика:

- Прикључно поље за повезивање трансформатора и разводног поља опште потрошње, опремљено трополном склопком 500V, 1250A, са коморама за гашење електричног лука, струјним мерним трансформаторима 500V, 400/5A/A, за мерну групу, Амперметрима 0-1000A са показивачем максимума, за прикључак на струјне мерне трансформаторе 1000/5A/A и волтметром 0-500V са седмоположајним преклопником за мерење свих фазних и међуфазних напона.
- Кондезаторска батерија Кондезаторска батерија (смештена у изводном или разводном пољу) са сувим диелектриком, 30kVA, са отпорницима за пражњење

кондензатора. Веза на нисконапонске сабирнице остварује се каблом PP00 3x(1x35) mm<sup>2</sup>.

- Разводно поље опште потрошње са 8 трополних изолованих нисконапонских осигурач-склопки растављача са једнополним искључењем 500V, 400A и топљивим умецима ножстих осигурача велике снаге прекидања НВ одговарајуће ампераже за прикључак каблова потрошача.

**НАПОМЕНА: Обратити пажњу на рад са напуњеним кондезаторским батеријама –и након искључења напона задржавају акумулисану енергију.... Празне се постепено.**

#### 4.5.3.5. Мерења

Мерење се врши на страни НН, преко мерне групе која садржи: активно трофазно двотарифно бројило 3x400/230V, 5A са показивачем мах. снаге, реактивно трофазно двотарифно бројило 3x400/230V, 5A са функциом уклапања друге тарифе, мерну групу напојити струјним трансформаторима преносног односа 400/5/A/A.

У прикључном пољу разводне табле ниског напона предвиђена је индикација свих фазних и међуфазних напона, волтметром и седмоположајном преклопком, као и индикација струје у све три фазе амперметрима са показивачем максимума.

#### 4.5.3.6. Заштита

##### 4.5.3.6.1. Заштита енергетског трансформатора

Од унутрашњих кварова енергетски трансформатор у уљу са дилатационим судом је заштићен ВиhoIc releом и контактним термометром који делује на искључење склопка-растављача у трафоћелији развода 10 kV - преко помоћног релеа PRs 104.

Заштита трансформатора од кратког споја, на вези:  
склопка-растављач у трафоћелији - трансформатор - нисконапонске сабирнице, предвиђена је средњенапонским осигурачима велике снаге прекидања 12 kV, 50 A, 250 MVA. (према решења о одобрењу за прикључење, деловодни број II -15242 од 28. априла 2014. године ED Elektrošumadija, Центар д.о.о. Крагујевац)

Осигурачи су са ударном иглом тако да прегоривање осигурача у било којој фази делује на механизам за искључење трополног склопка-растављача.  
Заштита трансформатора дата је на приложеној трополној шеми трансформаторског поља.

#### **4.5.3.6.2. Заштита водова 10 kV**

Заштита водова 10 kV од преоптерећења, кратког споја и земљоспоја предвиђена је искључиво у изворишној TS 35/10 kV KG08 и није предмет овог пројекта.

#### **4.5.3.6.3. Заштита водова ниског напона**

Нисконапонски кабловски изводи на мрежу 0,4 kV, за општу потрошњу, штите се од кратког споја одговарајућим топљивим умецима ножастих осигурача велике снаге прекидања NV 250A.

Напонски кругови за мерење (индикацију) осигурани су у све три фазе ножастим осигурачима велике снаге прекидања NV 100/10A.

Осигурачи су смештени на разводној табли ниског напона.

#### **4.5.3.6.4. Заштита од превисоког напона додира и корака**

Заштита од индиректног додира(превисоког (опасног) напона додира и корака) у трафостаници и у средњенапонској и нисконапонској мрежи обрађена је у оквиру описа уземљења ТС, затим у Прорачун уземљења ТС и Посебан прилог о безбедности и здрављу на раду према конкретним условима рада.

#### **4.5.3.6.5. Заштита од недозвољеног пада напона (поднапонска)**

Заштита од недозвољеног пада напона или нестанка напона на сабирницама ниског напона у ТС није предвиђена, већ се иста, у случају потребе мора предвидети у инсталацијама потрошача.

#### **4.5.3.6.6. Заштита од пожара**

Пошто енергетски трансформатор садржи 1000kg уља, није потребан сабирни левак и заштитна челична решетка са слојем туцаника или опраног шљунка. Испод трансформатора. Предвиђена је само када за сакупљање уља испод трансформатора. Према члану 11 Правилника о техничким нормативима за заштиту електроенергетских постројења и уређаја од пожара, појединачни трансформатори појединачне називне снаге до 1600 kVA, могу се сместити у исту просторију у коју се постављају и други делови припадајућег електроенергетског постројења (блок високог напона, НН разводна табла и сл.) без постављања посебних преграда.

Договором ЕД и Инспектора за ПП заштиту од 28.04. 1969 године, о организацији ПП заштите у ТС 10/0,4kV EDB, решено је да се противпожарни апарати стављају у кола дежурних екипа, а не у ТС 10/0,4 kV обзиром на немогућност прилаза апарату за гашење пожара, у случају пожара у ТС.

Димензије трафо бокса су такве да омогућавају приступ до трансформатора за одржавање или евентуално гашење пожара.



#### 4.5.3.7. Уземљење трансформаторске станице

На основу решења о одобрењу за прикључење, деловодни број II-15242 од 28. априла 2014. године Centar d.o.o. Elektrošumadija Kragujevac, у новој МБТС, треба предвидети ТТ систем заштите.

##### 4.5.3.7.1. Заштитно уземљење

У темељ МБТС полаже се прва контура, (прстен) темељни уземљивач ТС. Армирано-бетонска конструкција ТС може да се користи као темељни уземљивач под условом да челична арматура у темељу има директан контакт (преко бетона) са тлом.

На растојању 1 m од зида и на дубини 0,5 m поставља се контура за обликовање потенцијала око ТС (други прстан уземљивача), која се повезује са темељним уземљивачем директно или преко главног прикључка (сабирнице) за уземљење у ТС. На растојању од најмање 1 m од контуре за обликовање потенцијала и на дубини од 0,8 m поставља се спољашња контура (прстен) уземљивача. Спољашњу контуру око ТС извести бакарним ужетом пресека не мањег од 35 mm<sup>2</sup> или округлом поцинкованом жицом пресека не мањег од  $\varnothing 10\text{mm}$  са штапним уземљивачима у теменима (тачка 6.4 ТП 7 ЕД Србије). За штапне уземљиваче (сонде) користе се вруће поцинковане цеви дужине 3m, пречника 63, 5 mm дебљине зида 3, 5 mm.

Уземљивач заштитног уземљења око ТС и заштитно уземљење у ТС повезати преко испитне спојнице.

##### 4.5.3.7.2. Сабирни земљовод

У ТС сви армирано-бетонски елементи међусобно су спојени бакарним ужетом 16mm<sup>2</sup> и поцинкованим завртњима и подлошкама М12. Сваки елемент има на посебним местима матицу М12, приварену у унутрашњости бетона на челичну арматуру. Елементи су на овај начин повезани хоризонтално и вертикално, тако да је створен кавез који омогућава да су у случају земљоспоја зидови на потенцијалу уземљења.

Сабирница заштитног уземљења у ТС зреба да буде израђена од вруће поцинковане челишне траке 30x4 mm дебљине цинка 70  $\mu\text{m}$ .

На сабирни земљовод FeZn 30x4 mm у кабловском простору везани су поцинкованом траком истог пресека: котао енергетског трансформатора, носачи трансформатора, средњенапонски развод, нисконапонска табла, врата и жалузине.

„На уземљивач постројења морају да се вежу сви метални делови опреме и апарата који не припадају струјним колима, као и сви други метални делови који у случају квара могу да дођу под напон, као: ограде, и мреже око апарата у постројењу, конструкције ПП заштите, цевоводи, котлови, цистерне, арматуре армирано бетонских конструкција и сл.“ („СЛ. Лист СРЈ“ 61/95 тачка 33).

„На уземљивач постројења морају да се вежу све металне масе у тлу постројења, метални плаштеви, електричне заштите и арматуре каблова, заштитни и неутрални проводници нисконапонске мреже сопствене потрошње, заштитни проводници водова који улазе у постројење, земљоводи громобрана и др. На уземљивач постројења морају да се вежу и сва радна уземљења, изузев радног уземљења јавних (дистрибутивних) нисконапонских мрежа ако радно уземљење мора да буде одвојено од заштитног уземљења.“ („Сл. Лист СРЈ“ 61/95 тачка 34).

Повезивање елемената у ТС на заштитну сабирницу извести поцинкованом траком FeZn правоугаоног пресека 30x4mm на зидним одстојницима унутар објекта. На крају земљовода у ТС поставити испитну спојницу за везу са уземљивачем око трафостанице.

На погодном месту, што је могуће ближе вратима оставити погодно обликован земљовод за уземљење преносног уземљивача, како је дефинисано у ЕДБ каталогу заштитне опреме.

#### **4.5.3.7.3. Радно уземљење**

Уземљивач радног уземљења се поставља најмање 20 m од уземљивача заштитног уземљења И то помоћу три штапна уземљивача распоређена у виду једнакостраничног троугла (односно у линији, у зависности од локалних услова) на међусобном растојању од најмање 9 m и повезана међусобно ужетом  $Cu\ 35\ mm^2$  или поцинкованим гвожђем  $\Phi 10mm$ , у свему према ТП-7.

Каблом ПП00 1x50 mm<sup>2</sup>, 1 kV се остварује веза радног уземљења са сабирницом неутралног проводника у табли ниског напона у МБТС.

У случају да се измерене вредности отпорности распростирања веће од оних датих у поглављу “Прорачуни“ извести додатне уземљиваче.

#### **4.5.3.7.4. Громобранско уземљење**

Према **IS EDB S.V1.2.310/01** (фебруар 2006 год.), не мора се израдити громобранска инсталација за трансформаторска станице са трансформаторима појединачне снаге до 1000 kVA, те иста овим пројектом није ни предвиђена.

#### **4.5.3.8. Осветљење трансформаторске станице**

Инсталација осветљења 230V, 50Hz изводи се проводницима PP-Y 3(4)x1,5mm<sup>2</sup> причвршћеним обујмицама за зидове и непромочивим светиљкама са опал куглом.

Предвиђене су 3 светиљке са посебним склопкама, једна за осветљење трансформатора, а друге 2 за нисконапонску табу и разводни блок 10 kV.

У прикључном пољу табле ниског напона уграђена је прикључница типа „Шуко” са контактом за заштитно уземљење.

Прикључци за инсталације узети су са разводне табле ниског напона испред склопке растављача, ка трансформатору.

#### **4.5.3.9. Руковање апаратима**

Све манипулације изводе се ручно у самој трафостаници.

Опслуживање склопка-растављача 12 kV је помоћу ручног полужног погона. Приликом манипулације у погон се ставља погонска ручица. Исклапање склопка-растављача 12 kV могуће је са исте стране помоћу тастера и исклопног калема.

Послуживање главне склопке 500 V на табли ниског напона је ручно. Укључење и искључење ове склопке могуће је под оптерећењем па зато између њих није потребна блокада.

#### **4.5.3.10. Транспорт и монтажа**

Транспорт грађевинских елемената до места монтаже могуће је вршити свим транспортним средствима носивости до 7 тона.

Монтажу МБТС, израду заштитног уземљења око ТС и заштитног тротоара врши на лицу места испоручилац, по систему кључ у руке, или наручилац уз посебна упуства произвођача за монтажу.

У изграђену ТС уноси се и причвршћује трансформатор, расклопни блокови 10kV и разводна табла 0, 4kV и орман мернегрупе на већ припремљене носаче, прикључује се средњенапонска и нисконапонска страна, повезује гасни (Buholc) реле иконтактни термометар са нисконапонском таблом, прикључују напојни средњенапонски каблови и кабловски нисконапонски изводи и израђују инсталације осветљења и уземљења. Накнадно је потребно уземљити котао и носаче трансформатора и прикључити ТС на спољне уземљење. У случају неповољних услова уземљења, израдити допунске уземљиваче.

Потребно је обезбедити слободан приступ до ТС ради могућности монтаже и послуживања.

#### **4.5.3.11. Пројектна документација грађевинског објекта тс**

Комплетан грађевински пројекат МБТС, која је прихваћена као типско решење на подручју надлежне Електродистрибуције, независан је од овог елабората.

Прилаже га произвођач МБТС, уз потребна одобрења и атесте.

У овом елаборату електромонтажног дела ТС дати су основни подаци за грађевински део МБТС (као извод из типског пројекта) као и предвиђена потребна финансијска средства.

#### **4.5.3.12. Техничке карактеристике опреме**

Све карактеристике опреме, прорачун кратког споја са провером опреме, уземљења и шеме везивања дате су у осталим текстуалним поглављима и графичкој документацији. Сва опрема треба да одговара условима датим у овом пројекту (прорачун кратког споја) и одговарајућим важећим SPRS и VDE прописима.

#### 4.5.4. Општи технички услови

##### Општа упутства

Ови технички услови саставни су део пројекта и као такви обавезују Инвеститора и Извођача при изградњи објекта.

Изградња објекта треба да се врши према одобреном главном пројекту (текстуалној и графичкој документацији) и осталим важећим прописима и техничким препорукама ЕД Србија за извођење ових врста објекта, наведеним у поглављу коришћени прописи, стандарди, препоруке и литература.

Инвеститор је дужан да одреди једно стручно лице, које ће вршити надзор над изградњом објекта.

Извођач је дужан пре почетка радова да се упозна са пројектом и да уколико дође до извесних измена при извођењу, изврши потребне корекције уз писмену сагласност надзорног органа Инвеститора.

Материјал који се уграђује мора да одговара стандардима и мора да буде квалитетан. Материјал, употребљен за израду овог постројења, мора бити првокласног квалитета, нов, неупотребљаван. Материјал који не испуњава услове не сме се употребити.

Сва уграђена опрема и фабриковани склопови (ћелије и друго) морају бити снабдевени атестима.

Сав материјал се мора контролисати приликом пријема, према пројекту и прописима, а пре упућивања на градилиште.

Приликом изградње, ради обезбеђења особља, све проводнике уземљити.

Извођач је дужан да пре почетка радова упозна са пројекатом.

Уколико се у току градње појаве оправдане потребе да се одступи од пројекта и изврше мање измене и одступања ма које врсте као и у погледу техничког решења тако и у погледу избора материјала мора се прибавити писмена сагласност надзорних органа. Надзорни орган ће по потреби упознати и пројектанта са предложеном изменом и тражити његову сагласност. За већа одступања од одобреног пројекта, која задиру у суштину решења, надлежан је Орган који је одобрио овај пројекат.

#### 4.5.4.1. Кабловска мрежа 10kV

##### 4.5.4.1.1. Ровови

Каблови 10 и 1 kV полажу се слободно у ров дубине 0,8 m.

Ров се копа на растојању од најмање 0,5 m од грађевинске или регулационе линије. Ако се грађевинска и регулациона линија не поклапају каблови се могу полагати у ров између њих.

Приликом копања рова сав употребљиви материјал одвојити и поново користити (коцке, асфалт и сл.).

Приликом копања рова сливници, затварачи хидраната, олуци, кабловска окна и друго, не смеју бити оштећени ни затрпани. Препреке у рову (каблови, водоводне цеви, топоводи и сл.) морају бити пажљиво откопани и заштићени механички, статички и од међусобног утицаја.

У току копања рова и полагања каблова мора се обезбедити несметано одвијање пешачког и моторног саобраћаја, а прилазе радњама и кућама заштитити.

На свим местима где се очекује одвијање моторног саобраћаја (коловози, колски прилази, и сл.), прави се кабловска канализација од бетонских кабловица или ПВЦ цеви унутрашњег пречника  $\Phi 100\text{mm}$ .

На местима где се гради кабловска канализација за велики број каблова потребно је да се одрже потребна растојања између каблова. Број цеви и осни размак између њих дат је на приложеним цртежима.

Ров за кабловску канализацију је одговарајуће ширине и дубине, према броју кабловица.

Бетонске кабловице се полажу на бетонску постељицу дебљине 10 cm од бетона MB10, а спојеви бетонских кабловица се заливају бетоном.

На крајевима кабловица изводе се кабловски навози продужењем бетонске постељице и обликовањем тако да не дође до оштећења каблова приликом увођења у кабловску канализацију, као ни приликом затрпавања рова.

У ров се полаже потребан број бетонских кабловица водећи рачуна, ако је градско подручје, да остане потребан број резервних отвора.

Кабловице треба да пређу коловоз 0,5 до 1,0 m.

Део рова изнад кабловица затрпава се крупнозрнестим шљунком.

У случајевима када није могуће извести кабловску канализацију бетонским кабловицама дозвољава се употреба челичних, јувидур и других цеви, унутрашњег пречника  $\Phi 100\text{ mm}$ , за шта је потребна сагласност надлежне ЕД. На местима скретања кабловске канализације, код појављивања висинске разлике између трасе каблова и на

правом делу после 40 m прави се обавезно кабловско окно (према Интерним стандардима EDB).

Накнадне оправке услед слегања терена и слично падају на терет извођача радова.

Укрштање енергетског кабла са водотоком изводи се полагањем преко моста у челичним цевима. Цеви кроз које се провлаче енергетски кабловине смеју да служе за одвод атмосферске воде, а мора да буде омогућено природно хлађење каблова. Свуда, где је то могуће, енергетске каблове треба полагати без спојница на мосту. Препоручује се да кабловске спојнице буду удаљене најмање 10m од крајева моста.

Код полагања каблова преко мостова препоручује се коришћење каблова са полимерном изолациом и полимерним плаштом (zip XHE 49-A). Код провлачења једножилних каблова кроз челичну цев дозвољено је провлачење снопа који чине једножилни каблови све три фазе.

#### **4.5.4.1.2. Полагање каблова**

На дно ископаног рова поставља се слој кабловске постељице дебљине 10 cm. За постељицу кабла се углавном користи ситнозрнаста земља из ископаног рова или песак "Моравац" гранулације 0-4mm .

Уситњена и просејана земља (окце сита 4x4 mm) се као постељица кабла користи изузетно и то само у оним подручјима у којима је земљиште "здравица" (ненасуто земљиште, без грађевинских отпадака, шута и сл.).

У случајевима када се групно паралелно полаже велики број каблова, односно када постоји опасност од исушивања земљишта или када је лош састав земљишта у погледу одвођења топлоте (шут и слично) уграђује се посебно припремљена постељица кабла - "фракција".

Полагање кабла не сме се вршити без присуства представника "Elektrodistribucije".

Кабл се не сме полагати на температури нижој од 0°C, а препоручљива је минимална температура од +5°C за папирне каблове (NPO 13-AS итд.) и каблове са ПВЦ изолацијом и/или ПВЦ плаштом (PPO0-ASJ, XHP 48 итд.) -10°C за каблове са UPE изолациом и PE плаштом (XHE 49-A итд.).

Толерише се пад температуре и испод датих вредности у трајању од највише 3 часа (поноћни мразеви), током 24 часа пре полагања кабла.

Ако не може да се избегне полагање кабла када су температуре околине испод претходно наведених вредности, тада кабл пре полагања треба да се загреје држањем у топлој просторији или загревањем одговарајућим грејним телима, односно пропуштањем електричне струје кроз проводнике. Загрејан кабл треба што брже да се транспортује и положи. При загревању кабла на калему пропуштањем електричне струје, мора да се контролише температура плашта спољашњег реда кабла, која не сме

да буде изнад 20°C ако је температура ваздуха испод -10°C, односно изнад 30°C ако је температура ваздуха изнад -10°C.

Редослед енергетских каблова у рову од грађевинске линије према оси улице по правилу је: 0,4 kV за општу потрошњу, 10 kV кабл и 0,4 kV кабл за јавно осветљење ако су стубови јавног осветљења на 0,6-0,8 m од коловоза.

Кабл се полаже преко првог слоја постељице кабла змијолико, због компензације дужине услед слегања материјала у рову и дилатације кабла због промене температуре. Између каблова 10 kV, каблова 10 и 0,4 kV и каблова других напонских нивоа, уколико се налазе у истом рову, поставља се на сваких 100 cm опека (цигла) на кант.

По намештању добоша у витло кабл се развлачи преко ваљака за ношење или ручно, с тим да размак између ваљака или радника не износи више од 3,0 m.

Кабл се не сме бацати, вући моторним возилом, вући преко шута и камења, ломити и сл.

Дозвољени полупречник кривине савијања кабла износи минимално **12D** за вишежилне алуминијумске каблове типа XP 00-AS 0,6/1 kV; **15D** за вишежилне алуминијумске каблове типа PP 00-ASJ 0,6/1 kV и NPO 13-AS 6/10 kV, односно **15D1** за једножилне алуминијумске каблове типа XHE 49-A 6/10 kV, где **D** представља спољашњи пречник вишежилног кабла а **D1** спољашњи пречник једножилног кабла.

При полагању кабла не остављају се никакве резерве.

Кроз кабловску канализацију дужине до 8,0 m кабл се полаже гурањем кроз отвор, а за већедужине користе се кабловске мотке и чарапица. По провлачењу кабла отвори се обложе оловнимлимом.

Каблови виших напонских нивоа иду у доње отворе кабловица.

Паралелно вођење и укрштање електроенергетских каблова са осталим комуналним инсталацијама (ТТ, водовод, канализација, топловод) и другим подземним објектима вршити према Савезним и градским прописима одговарајућих комуналних радних организација, и према издатим условима.

Каблови се обележавају оловним обујмицама на којима су утиснути подаци: тип, пресек кабла, година полагања и број кабловског протокола. Обујмице се постављају на сваких 5,0 m, наулазима и излазима у кабловску канализацију, на местима укрштања са другим подземним инсталацијама као и на свим другим местима где надзорни орган и извођач сматрају да треба.



Крајеви каблова, који се налазе у затвореној просторији завршавају се одговарајућим кабловским завршницама за унутрашњу монтажу. Са кабла скинути јуту и премазати га негорљивом бојом.

На отвореном простору крајеви каблова се завршавају кабловском главом за спољну монтажу.

Каблови се настављају (спајају) равним прелазним кабловским спојницама одговарајућег типа ипресека према ED Каталогу кабловског прибора и упутству произвођача спојнице.

На свим местима где је прекинут оловни омотач, исти се обавезно спаја ситно преденимбакарним ужетом минималног пресека 25 mm<sup>2</sup>. Спој се изводи лемљењем.

Оловни омотач ичеличну арматуру каблова треба обавезно на крајевима међусобно повезати и уземљити. Каблови и кабловске спојнице не смеју се затрпавати док их не сниме представници "Elektrodistribucije" и Градског геодетског завода.

Преко кабла полаже се други слој постељице дебљине 10 cm.

При полагању кабла на регулисаним површинама поставља се само једна ПВЦ трака за упозорење на 40 cm изнад кабла, и на 0,5 m изнад сваког кабла ( када је положено више каблова у рову), а нанерегулисаним површинама постављају се две упозоравајуће траке од којих прва на 30 cm а друга на 50 cm изнад кабла.

Затрпавање преосталог рова вршити искључиво ситнозрнастом земљом, песком или специјалном мешавином.

У ров се не смеју бацати никакви други материјали, камење, отпаци, шут и слично. Набијање материјала у рову врши се у три слоја вибрационим набијачем са по два пролаза.

Извођачје дужан да обезбеди испитивање набијености материјала у рову и потврду о квалитету набијености.

На нерегулисаном терену траса кабла обележава се бетонским стубићима а на регулисаном терену бетонским коцкама са месинганом плочицом на којој су подаци о траси кабла и напонском нивоу.

По завршетку радова кабл се снимити, уцрта у ситуациони план, напонски испита и изда атест за употребу.

#### **4.5.4.1.3. Завршне одредбе**

Сав материјал и опрема који се уграђују мора одговарати данас важећим JUS прописима, а у недостатку ових, важећим IEC или VDE (DIN) прописима и исти мора бити атестиран од стране надлежних установа. Ако такав атест не постоји, извођач је дужан да га прибави од института или лабораторије опремљене и овлашћене за одговарајућа испитивања.

Опрема се мора пре уградње испитати према важећим прописима.

Сви монтажни радови морају се извести у складу са важећим упутствима и публикацијама за ову врсту радова.

Инвеститор је дужан да у току градње обезбеди сталан стручни надзор над извођењем радова. У току градње инвеститор и извођач дужни су да обезбеде нормалан саобраћај постављањем за то одређених ознака и да обезбеде ископе на местима где исти могу да услове незгоде за пешаке.

Све отпатке настале при извођењу ових радова, извођач је дужан да уклони са градилишта, на место које одреди надзорни орган.

По завршеној изградњи, пре пуштања објекта у погон, извршити сва потребна испитивања, интерни и технички преглед и пробни рад према Интерним стандардима EDB. Пуштање објекта у сталан рад, може се извршити тек по обављеном техничком пријему и добијању дозволе за употребу.

После испитивања и пуштања у редован рад, објекат предати инвеститору записнички, уз писмену гаранцију у складу са важећим прописима и постојећим међусобним уговором.

За исправност изведених радова, извођач даје гарантни рок према условима из уговора. Гарантни рок за ове радове одредиће се уговором између инвеститора и извођача. За време гарантног рока извођач је дужан да поправи све грешке и отклони све недостатке на објекту, који су последица лошег материјала или рђаве израде, монтаже или немарности, о свом трошку, без права наплате од инвеститора. Кварове на објекту који настану услед нестручног руковања корисника, извођач није дужан да отклони. Узроци кварова на објекту установиће се комисијски.

По завршетку свих радова надзорни орган инвеститора и извођач дужни су да саставе тачан план постројења и мреже и унесу све настале измене одобреног пројекта у један примерак овог пројекта а у циљу израде тачне документације изведеног стања и да га, преко инвеститора, предају органу који ће експлоатисати објекат предвиђен овим пројектом.

## **4.5.4.2. Трансформаторска станица 10/0,4kV**

### **4.5.4.2.1. Грађевински део префабриковане бетонске слободностојеће трафостанице**

За грађевински део префабриковане трафостанице, који је прихваћен као типско решење од непосредног испоручиоца електричне енергије, произвођач доставља инвеститору комплетан грађевински пројекат, који садржи све потребне детаље прорачуне и атесте.

Трафостаница се поставља на стабилан терен. Трафостаница је заштићена од продора атмосферских падавина, односно решено је одвођење атмосферских падавина од ТС, обезбеђена је од клизања и одвоњавања земље.

Трафостаница, као слободностојећи типски префабрикован објекат, поставља се у нивоу терена или са незнатним одступањем.

Решење трафостанице је такво да свако одељење има директан приступ споља.

Врата и жалужине морају бити од метала. Врата се морају отворити напоље. Отварање врата са унутрашње стране мора бити лако изводљиво без употребе алата или кључа. Није дозвољено испод или у трафостаницу уводити делове других инсталација (грејање, водовод, канализација, итд.).

Све металне конструкције (врата, оквири, носеће конструкције...) морају бити претходно заштићене од корозије и обојене.

На свим улазним вратима трафостанице поставити натписне таблице и таблице за упозорење на опасност „Високи напон –опасно по живот”.

За прилаз трафостаници предвиђен је приступни пут, у свему према интерним стандардима ЕД.

### **4.5.4.2.2. Енергетски (дистрибутивни) трансформатор**

Трансформатор треба да одговара условима за грађење ових направа.

Енергетски трансформатор треба да је испитан, опремљен одговарајућим атестима (за техничке карактеристике и ниво буке) и да у свему одговара SPRS-у.

Такође, трансформатор мора у свему да одговара ЕДБ Каталогу опреме за ТС 10/0,4 kV, поглавље "Енергетски трансформатор 10/0,4 kV".

Трансформатор се поставља тако, да се омогући безбедно и лако читавање контактеног термометра.

Трансформатор мора имати натписну плочицу на којој су разговетно и поуздано исписани сви битни подаци. Натписна плочица треба да је постављена тако да се у току погона могу без тешкоћа и безбедно прочитати на њој написани подаци.

Трансформатор треба у току експлоатације да поднесе сва очекивана динамичка и термичка напрезања, а да при томе не наступе оштећења или погоршања радне способности.

Трансформатор треба у постројењу тако поставити да не дође до штетног утицаја околине на његов редован погон, радне карактеристике и век трајања, као и да не постоји штетан утицај оценаправе на околину.

Трансформатор мора бити тако постављен, да не дође до штетних вибрација на суседне делове постројења и до проузроковања сметњи у постројењу и до оштећења грађевинских конструкција.

Приликом постављања и угрђивања мора се обезбедити довољно хлађење а да при томе у простору не продру страна тела која би уграђеним направама могла штетити.

Уређаје за аутоматску заштиту од електричног преоптерећења и од унутрашњих или спољних кварова треба предвидети у складу са величином и опремом трансформатора.

Мора постојати могућност потпуног електричног одвајања трансформатора од осталих делова припадајућег електричног постројења у погону.

#### **4.5.4.2.3. Развод средњег и ниског напона**

Све носеће конструкције апарта и уређаја морају бити од метала или другог незапаљивог материјала.

Уграђена разводна табла ниског напона мора имати обезбеђено растојање за манипулацију мин 1,0m од наспрамног зида, односно мин 1,2m од наспрамно постављеног разводног постојења.

Висина од пода до незаштићених делова уређаја под напоном треба да износи најмање 2500 mm.

Растојање заштитних преграда односно пречага од делова који су постављени иза њих, а налазе се под напоном треба да буде најмање 500mm.

На свим улазним вратима трафостанице поставити натписне таблице и таблице за упозорење на опасност "Високи напон - опасно по живот".

Ћелије средњег напона морају имати заштитни лим и прозор са предње стране.

Развод ниског напона треба да буде заштићен са предње стране заштитном пречагом или лименим вратима.

Поред аутоматског искључења треба да постоји могућност и ручног покретања свих направа за искључење ради евентуалног електричног одвајања од осталих делова постројења у погону.

Све ручице за погон растављача, склопки растављача и прекидача морају бити изван ћелија или на непокретном делу предње стране ћелије.

Све металне конструкције (врата, оквир, носаче конструкције итд). морају бити претходно минимизирани, односно заштићени, а потом обојени масном лак бојом. Блокове високог напона и разводну таблу ниског напона обојити истом бојом.

Сви електрични водови као: сабирнице, водови за прикључак апарата и опреме морају бити "фазовани" (сложен редослед фаза) и обојени у духу постојећих прописа, и то - L1(R) фаза жутом, L2(S) фаза зеленом, L3(T) фаза љибичастом, неутрални вод белом а вод за уземљење црном са косим белим пругама.

Изнад врата сваке ћелије поставити натписне плочице са ознаком намене ћелије.

На разводној табли 0,4 kV поставити плочице са називом сваког извода и мерног инструмента.

Разводна поља, разводне ћелије и разводне елементе треба обележити одговарајућим натписним плочицама и ознакама према пројекту и захтеву Инвеститора.

Такође, ћелије морају да у свему одговарају ЕДБ каталогу опреме за ТС 10/0,4kV поглавље "Опрема 10kV, металом оклопљерне ћелије блок 10kV" и поглавље "Нисконапонска разводна табла".

Сви кабловски доводи и одводи средњег и ниског напона морају бити означени оловном плочицом у виду објумице према својој намени, врсти кабла и назначеног напона.

Мерни опсег уграђених инструмената мора бити за 20% већи од називне вредности мерене величине.

**Посебно обратити пажњу на рад са кондензаторима - једном напуњен кондензатор и након искључења напона задржава акумулисану енергију – пражњење је постепено.**

#### **4.5.4.2.4. Каблови у трафостаници**

Увођење и полагање енергетских каблова у ТС ( типа ХНР 48 6/10kV и ХНЕ 49-а 6/10kV) као и израда кабловских завршница, треба да се изведе у свему према прописима надлежне Електродистрибуције, РД Каталогy кабловског прилога, и Интерним стандардима ЕД.

Проводни омотачи и арматуре каблова морају се уземљити на оба краја.

У трафостаници на сваком каблу се морају поставити обујмице са знаком називног напона, типом кабла, пресеком кабла, и годином полагања.

У трафостаници, такође, на свакој кабловској глави се морају поставити таблице са знаком називног напона, типом кабла, пресеком кабла, и адресом другог краја кабла.

На свим кабловима мора бити извршено "фазовање" (слагање редоследа фаза) као и обележавање постојаним ознакама сваке фазе на појединим жилама кабла, да би се избегле опасности због промене смера обртног магнетног поља.

#### **4.5.4.2.5. Уземљење трафостанице**

Сви метални делови постројења, ћелије, носеће конструкције, командне ручице, кућишта, апарати и сви метални делови (врата, жалюзине и сл. ) са којима је могућ додир при послуживању, а који нормално нису под напоном, морају бити видљиво прикључени посебном везом (траком или плетеницом) на заштитно уземљење у трафостаници.

Металне ручке, тачкове, полуге и слично не треба посебно уземљити ако су добро проводно везани са уземљеним апаратима. Уколико се ради о зупчастим преносима-спојевима онда се ти елементи морају прикључити на вод заштитног уземљења у ТС.

Секундарна струјна кола мерних трансформатора морају се уземљити непосредно на стезаљкама трансформатора.

Ради могућности периодичне провере величине отпорности распростирања уземљивача, обавезно предвидетимогућност раздвајања везе сабирног земљовода унутар ТС и уземљивача ТС, помоћу испитних спојница.

Водови уземљења у ТС морају бити видљиво положени по зиду, на држачима, на прописном растојању од делова који су под напоном. Ови водови морају бити обојени црном бојом.

Сва спојна места уземљења која леже у земљи морају бити заштићена од корозије поузданим средствима.

После завршетка свих радова проверити мерењем вредности отпорности распростирања уземљивача.

Код мерења отпорности распростирања уземљивача, морају се остварити вредности дате у пројекту, односно у Техничким препорукама ЕПС-а, пошто он еобезбеђују да се не прекорачи вредност напона на уземљивачу, као ни напон додира у, и изван трафостанице, од 65V.

Уколико се мерењем добију веће вредности од прописаних, морају се извести допунски уземљивачи.

#### **4.5.4.2.6. Завршни радови у трафостаници**

У трафостаници, на подесном и лако уочљивом месту поставити:

Једнополну шему трафостанице са основним подацима о опреми;

Упутство за пружање прве помоћи повређеним од електричне струје;

све у непосредној близини једно поред другог.

Трафостаницу обавезно опремити следећом опремом:

- Опоменским таблицама и
- Осталом опремом за заштиту, руковање и одржавање

По завршеној монтажи, а пре пуштања у погон, трафостаница мора бити потпуно чиста. Прашина мора бити одстрањена са свих делова опреме и постројења као и са зидова трафостанице.

#### **Напомена:**

ЕДБ Прописима о сигурности на раду, децембар 1979.год., у оквиру Информације о потребној опремљености ТС 10/0,4 kV пратећом опремом (заштитна и друга) произлази да дистрибутивне ТС које испуњавају услове за примену здруженог уземљења или имају темељни уземљивач није потребно опремати:

- гуменим изолационим тепихом и изолованим постољем за руковање, пошто је ТС армиранобетонска и извршено изједначавање потенцијала.
- изолационим мотком за руковање, гуменим рукавицама, гуменим чизмама.
- ватрогасним апаратима и таблицом (упутством) за гашење пожара, пошто ову опрему носе дежурне екипе за интервенције.

#### **4.5.4.2.7. Завршне одредбе**

Сав материјал и опрема који се уграђују мора одговарати данас важећим ЈУС прописима, а у недостатку ових, важећим IEC или VDE (DIN) прописима и исти мора бити атестиран од стране надлежних установа. Ако такав атест не постоји, извођач је дужан да га прибави од института или лабораторије опремљене и овлашћене за одговарајућа испитивања.

Опрема се мора пре уградње испитати према важећим прописима.

Сви монтажни радови морају се извести у складу са важећим упутствима и публикацијама за ову врсту радова.

Инвеститор је дужан да у току градње обезбеди сталан стручни надзор над извођењем радова. У току градње инвеститор и извођач дужни су да обезбеде нормалан саобраћај постављањем за то одређених ознака и да обезбеде ископе на местима где исти могу да услове незгоде за пешаке.

Све отпатке настале при извођењу ових радова, извођач је дужан да уклони са градилишта, на место које одреди надзорни орган.

По завршеној изградњи, пре пуштања објекта у погон, извршити сва потребна испитивања, интерни и технички преглед и пробни рад према Интерним стандардима ЕДБ. Пуштање објекта у сталан рад, може се извршити тек по обављеном техничком пријему и добијању дозволе за употребу.

После испитивања и пуштања у редован рад, објекат предати инвеститору записнички, уз писмену гаранцију у складу са важећим прописима и постојећим међусобним уговором.

За исправност изведених радова, извођач даје гарантни рок према условима из уговора. Гарантни рок за ове радове одредиће се уговором између инвеститора и извођача. За време гарантног рока извођач је дужан да поправи све грешке и отклони све недостатке на објекту, који су последица лошег материјала или рђаве израде, монтаже или немарности, о свом трошку, без права наплате од инвеститора. Кварове на објекту који настану услед нестручног руковања корисника, извођач није дужан да отклони. Узроци кварова на објекту установиће се комисијски.

По завршетку свих радова надзорни орган инвеститора и извођач дужни су да саставе тачан план постројења и мреже и унесу све настале измене одобреног пројекта у један примерак овог пројекта а у циљу израде тачне документације изведеног стања и да га, преко инвеститора, предају органу који ће експлоатисати објекат предвиђен овим пројектом.

Пројектант  
Тихомир Гаврић, дипл.инж.ел.



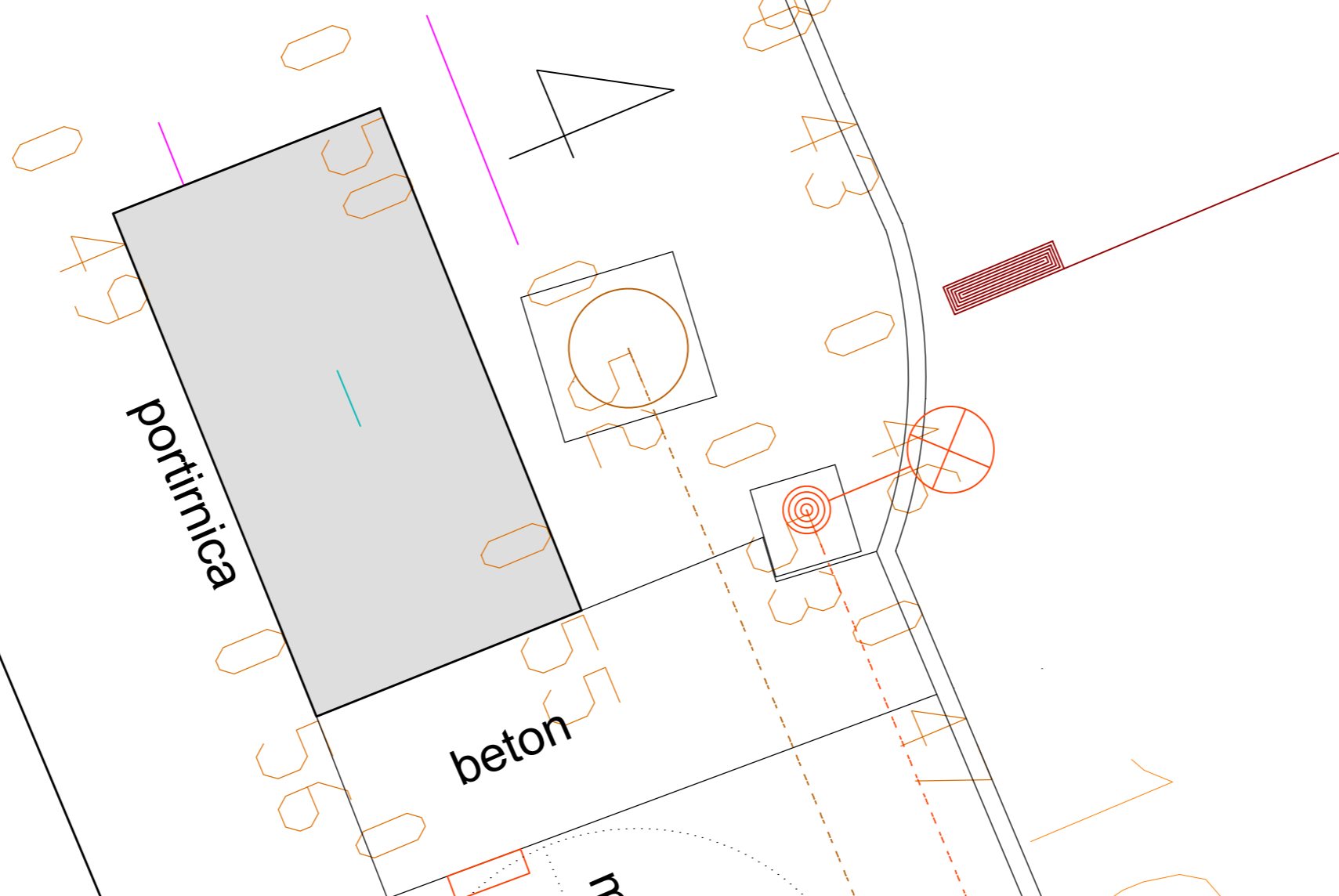
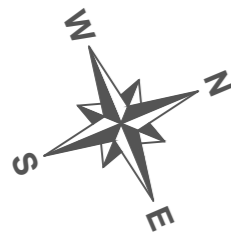


## ПРИЛОЗИ

Бр. цртежа	Прилози	
1	Ситуација трасе кабла и трафостанице	

Бр. цртежа	Цртежи	Размера
4.8.1.	Ситуација трафостаница	1:50
4.8.2	Ситуација трасе кабла и трафостанице	1:2500
4.8.3.	Детаљи полагања енергетских каблова у земљи	1:20
4.8.4.	Детаљи израде кабловске канлизације	1:20
4.8.5.	Паралелно вођење и укрштање енергетских и телекомуникационих каблова	1:20
4.8.6.	Паралелно вођење и укрштање енергетских и водоводних и канализационих цеви	1:20
4.8.7.	Паралелно вођење и укрштање електроенергетских каблова и гасовода	1:20
4.8.8.	Паралелно вођење и укрштање електронергетских каблова и топловода	1:25
4.8.9.	Кабловске ознаке на регулисаном терену	1:20
4.8.10.	Носач кабловских ознака на регулисаном терену	1:25

Бр.	Услови надлежних јавних предузећа	
1	ЈП Електропривреда Србије	
2	ЈП Србијагас	



4.8010  
min 3,5m

MBTS 10/0,4kV

		OPŠTINA LAPOVO INVESTITOR: Njegoševa br.18 34220 Lapovo
ODGOVORNI PROJEKTANT Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	OBJEKAT I MESTO GRADNJE MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu, komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	DATUM april, 2019.
SARADNIK NA PROJEKTU Miloš Miljković, dipl.inž.grad	FAZA PZI - Projekat za izvođenje	RAZMERA 1:50
	CRTEŽ Situacija trafostanica	BR. CRTEŽA 4.8.1.



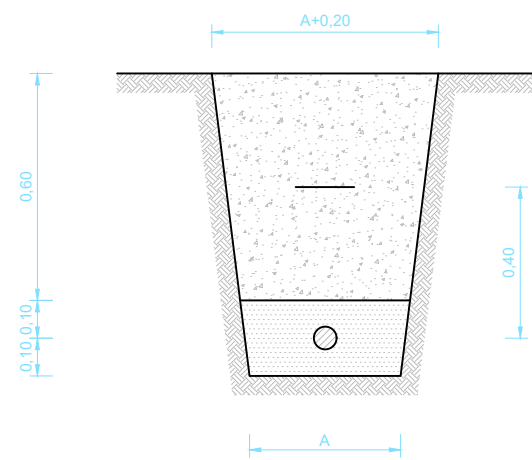


	
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo	
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inš.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0, 4kV; 1x630 mrežu , komunalno-sanitarna c
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inš.grad. Nikola Malinić, dipl.inš.grad.	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za iz
<b>CRTEŽ</b> Situacija trase kabl	

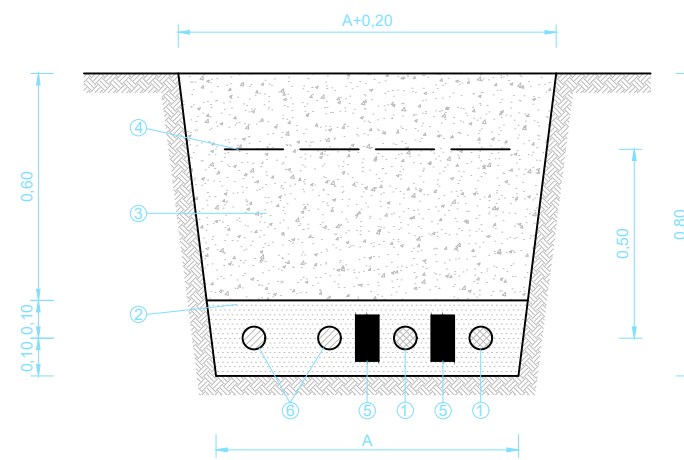


## A. REGULISANI TEREN

### A.1. JEDAN KABL



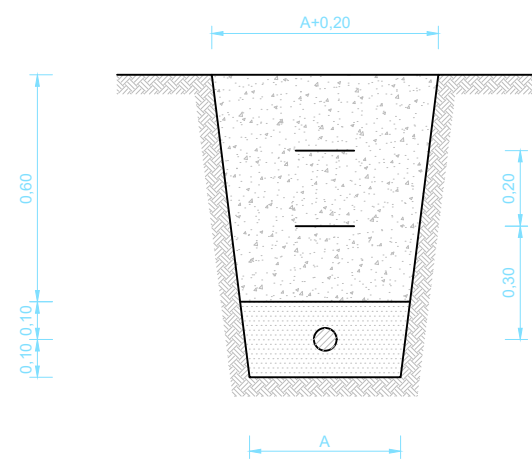
### A.2. VIŠE KABLOVA



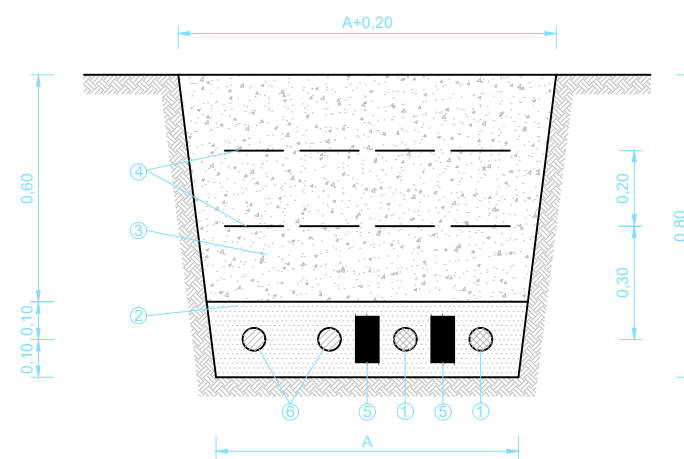
mere su u (m)

## B. NEREGULISANI TEREN

### B.1. JEDAN KABL



### B.2. VIŠE KABLOVA




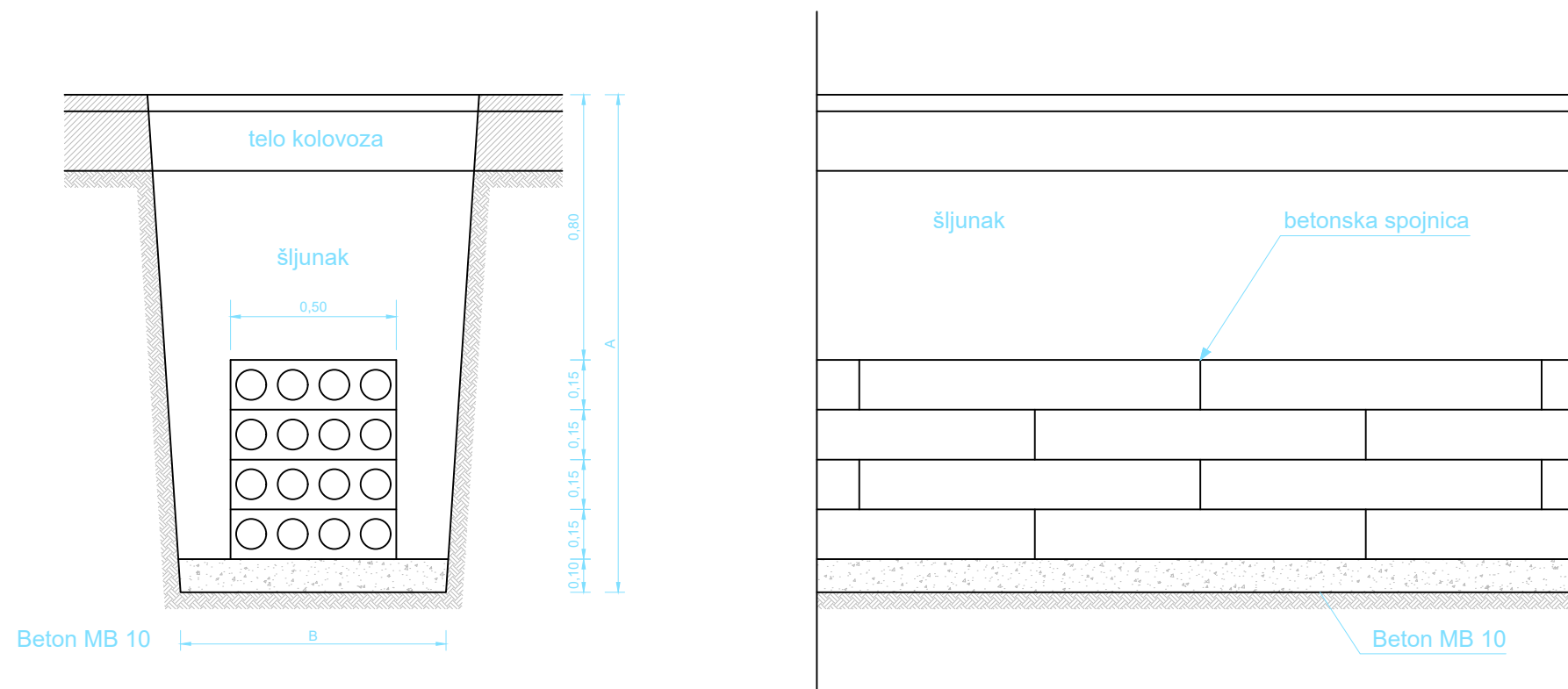
mere su u (m)

1. Srednjenaponski kabl 10kV
2. Posteljica kabla
3. Nabijena zemlja
4. Upozoravajuća traka PVC
5. Opeka
6. Niskonaponski kabl 1kv

Broj kablova	Širina dna rova "A" (m)
1	0,40
2	0,50
3	0,60
4	0,75
5	0,95

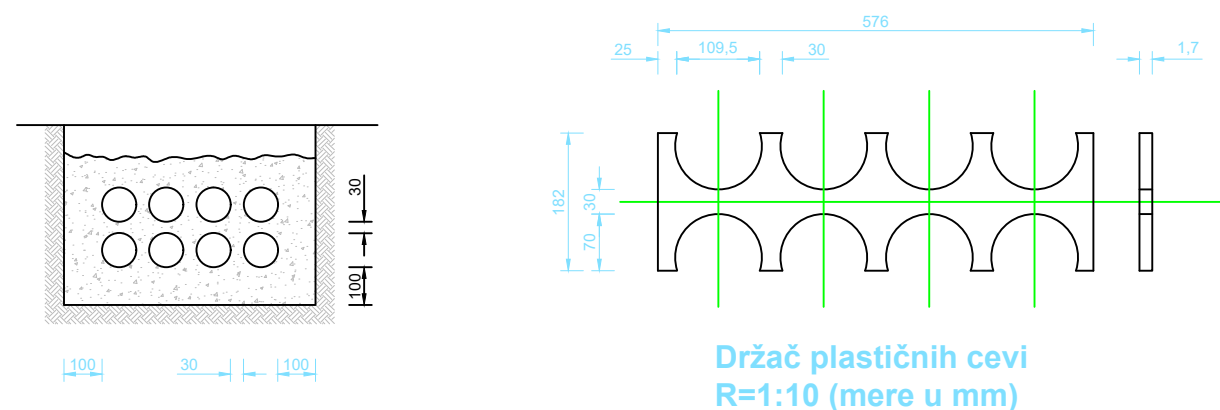
- Izvod iz Internih standarda EDB S.B1.1.220/00 tačka 5.6 (1 kV) i S.B1.2.220/00 tačka 4.6 (10 kV) i slike 2, 3a i 3b

		<b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:20
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Detalji polaganja energetskih kablova u zemlji	<b>BR. CRTEŽA</b> 4.8.3.



BROJ OTVORA	1 x 4	1 x 8	1 x 12	2 x 4	2 x 8	3 x 4	4 x 4
DUBINA ROVA A (m)	1,05	1,05	1,05	1,20	1,20	1,35	1,50
ŠIRINA DNA ROVA B (m)	0,80	1,20	1,70	0,80	1,20	0,80	0,80

### B Plastične cevi za vođenje kablova



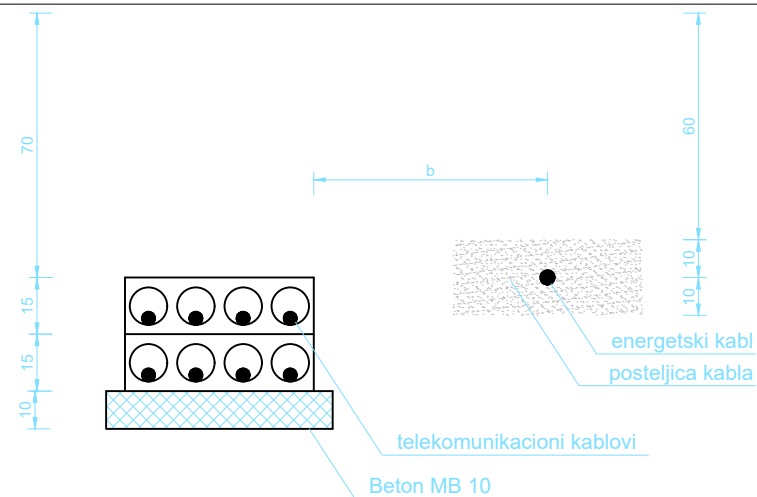
Držač plastičnih cevi  
R=1:10 (mere u mm)

- Izvod iz Internih standarda EDB S.B1.1.220/00 tačka 5.7 (1kV) i S.B1.2.220/00 tačka 4.7 (10 kV) i slika 4

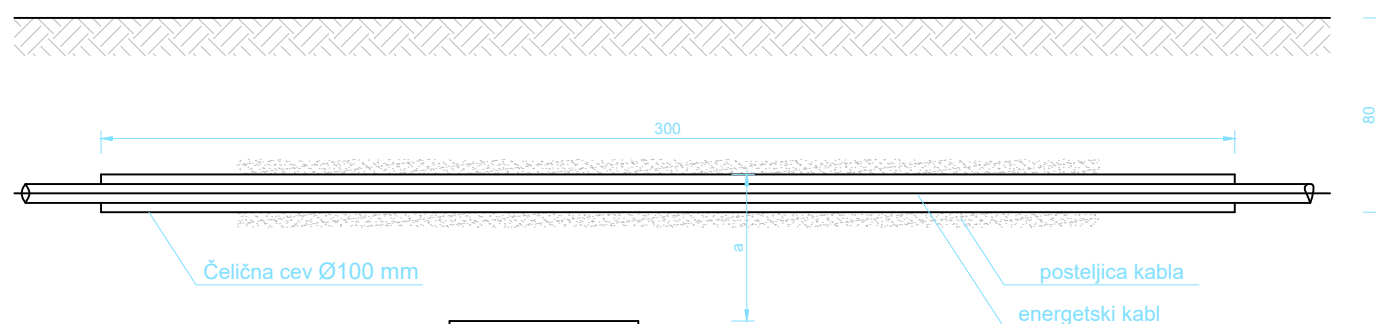
93/106

 <b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32		
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:20
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Detalji izrade kablovske kanalizacije	<b>BR. CRTEŽA</b> <b>4.8.4.</b>

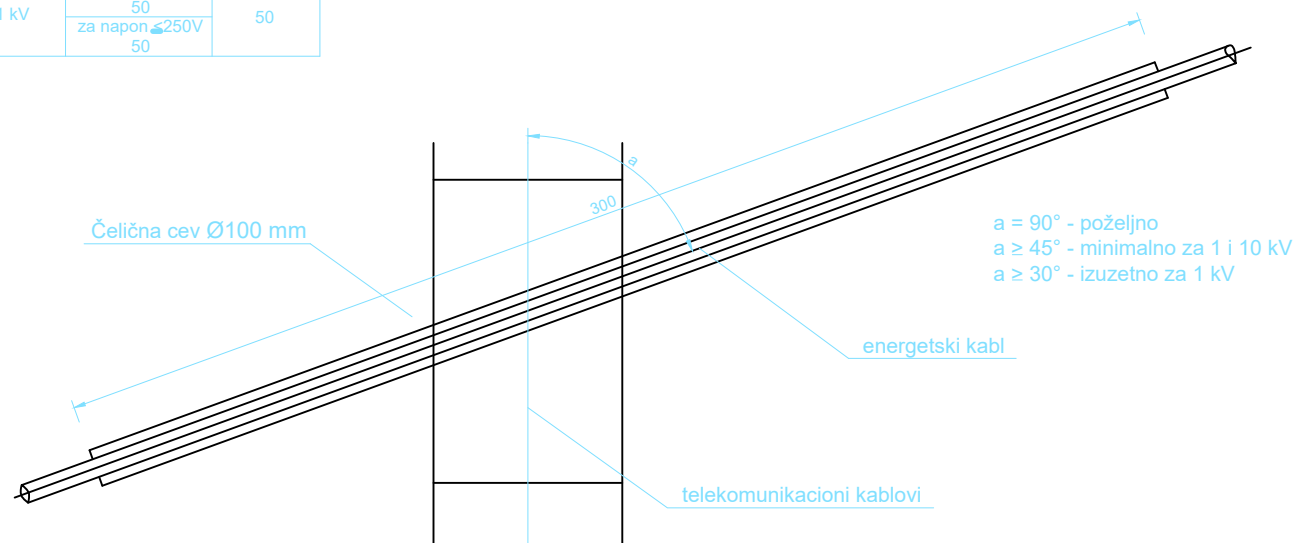
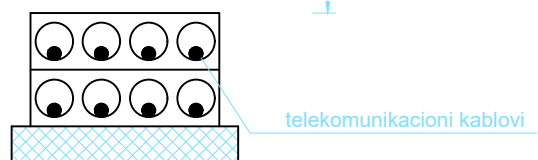
Polaganje energetskih kablovskih vodova preko telekomunikacionih kablovskih vodova nije dozvoljeno.



## B) Ukrštanje energetskih i telekomunikacionih kablova



Energetski kabl	minimalna rastojanja	
	a (cm)	b (cm)
10 kV	50	50
1 kV	za napon >250V	50
	za napon ≤250V	



a = 90° - poželjno  
a ≥ 45° - minimalno za 1 i 10 kV  
a ≥ 30° - izuzetno za 1 kV

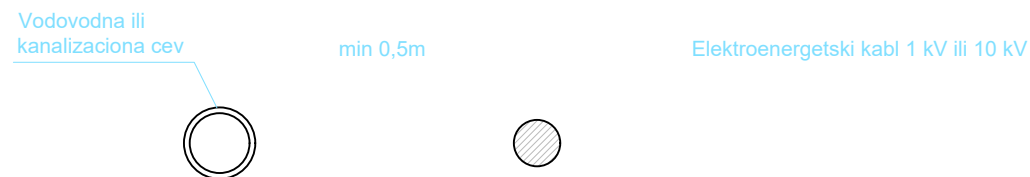
U slučaju da se horizontalno rastojanje (b) energetskih i telekomunikacionih kablova ne može postići na tim mestima treba energetske kablove provesti kroz cevi od provodnog materijala ali i tada (za vod 10 kV) razmak ne sme biti manji od 0,3 m

- Izvod iz Internih standarda EDB S.B1.1.220/00 tačka 6.1 (1kV) i S.B1.2.220/00 tačka 5.1 (10 kV) i slika 4

94/106

 <b>Timing</b> TIM		<b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:20
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Paralelno vođenje i ukrštanje energetskih i telekomunikacionih kablova	<b>BR. CRTEŽA</b> <b>4.8.5.</b>

**A Paralelno vođenje elektroenergetskih kablovskih vodova 1 kV i 10 kV i vodovodne ili kanalizacione cevi**




Polaganje kablovskih vodova 1 kV i 10 kV ispod vodovodnih cevi nije dozvoljeno (IS EDB S.B1.1.220/00 tačka 6.3.2 i S.B1.2.220/00 tačka 5.3.4).

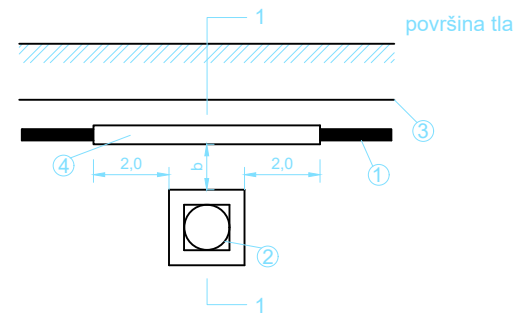
**B Ukrštanje elektroenergetskih kablovskih vodova 1 kV i 10 kV sa cevima za vodovod ili kanalizaciju**



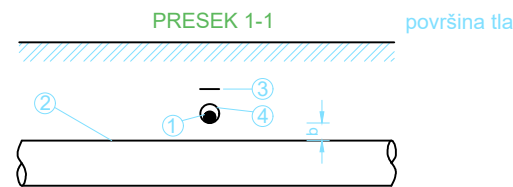
- Izvod iz Internih standarda EDB S.B1.1.220/00 tačka 6.3 (1 kV) i S.B1.2.220/00 tačka 5.3 (10 kV)

		<b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:20
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Paralelno vođenje i ukrštanje energetskih i vodovodnih i kanalizacionih cevi	<b>BR. CRTEŽA</b> <b>4.8.6.</b>

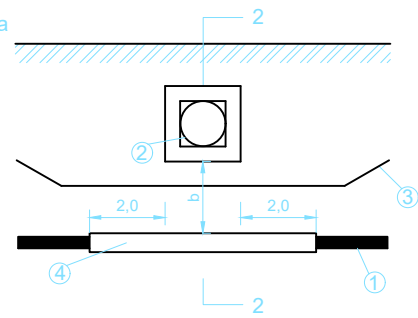
A.1. POLAGANJE KABLOVA IZNAD GASOVODA



PRESEK 1-1



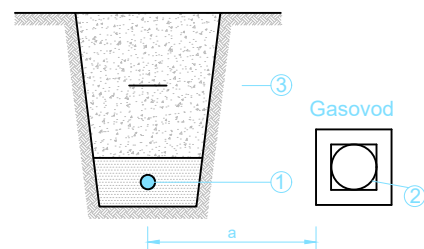
A.1. POLAGANJE KABLOVA ISPOD GASOVODA



PRESEK 2-2



B. PARALELNO VOĐENJE



NAZNAČENI NAPON KABLA (kV)	Razmak a i b (m) naseljena mesta	Razmak a i b (m) van naseljenih mesta	Minimalni razmak a i b (m) kabl postavljen u cevima
1	0,7	1,2	0,3
10	0,7	1,2	0,3
35	0,7	1,2	0,3


OZNAKE:

- ① ENERGETSKI KABL 1, 10 i 35 kV
- ② GASOVOD
- ③ PVC UPOZORAVAJUĆA TRAKA
- ④ PVC CEV Ø 100 mm (za kabl 1 i 10 kV), Ø 160mm (za kabl 35 kV)

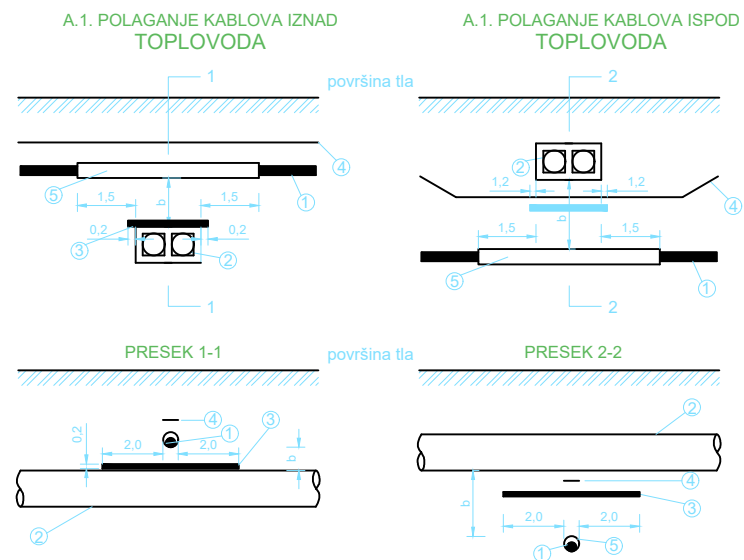
NAPOMENE:

- NIJE DOZVOLJENO PARALELNO VOĐENJE ENERGETSKIH KABLOVA ISPOD ILI IZNAD GASOVODA OSIM PRI UKRŠTANJU.
- NAJMANJE RASTOJANJE IZMEĐU ENERGETSKOG KABLA I GASOVODA PRI UKRŠTANJU ILI PARALELNOG VOĐENJU IZNOSI 0,7m U NASELJENIM MESTIMA, ODNOSNO 1,2m VAN NASELJENIH MESTA.
- UKOLIKO SE DOZVOLJENI RAZMACI NE MOGU POSTIĆI, RASTOJANJE SE MOŽE SMANJITI NA 0,3m, AKO SE KABL POSTAVLJA U ODGOVARAJUĆE CEVI DUŽINE NAJMANJE 2m SA OBE STRANE MESTA UKRŠTANJA, ODNOSNO CELOM DUŽINOM PARALELNOG VOĐENJA
- OBEZBEĐENJE INSTALACIJA GASOVODA PO POLAGANJU ENERGETSKIH KABLOVA IZVRŠITI PREMA USLOVIMA KOMUNALNE ORGANIZACIJE I UZ PRISUSTVO NJIHOVOG PREDSTAVNIKA.
- RAZUPIRANJE I OBEZBEĐENJE ROVA VRŠITI PREMA VAŽEĆIM PROPISIMA.

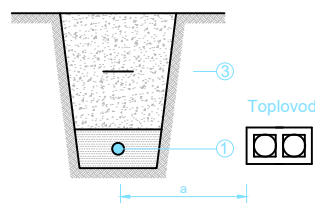
- Izvod iz Internih standarda EDB S.B1.1.220/00 tačka 6.5 (1 kV) i S.B1.2.220/00 tačka 5.5 (10 kV)

		<b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:20
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Paralelno vođenje i ukrštanje elektroenergetskihkablova i gasovoda	<b>BR. CRTEŽA</b> 4.8.7.





**B. PARALELNO VOĐENJE**



NAZNAČENI NAPON KABLA (kV)	Razmak pri ukrštanju b (m)	Razmak pri paralelnom vođenju a (m)
Kabli za JO	0,3	0,3
1	0,7	1,0
10	0,7	1,0
35	0,7	1,0

**OZNAKE:**


- ① ENERGETSKI KABL 1, 10 i 35 kV
- ② TOPLOVOD
- ③ TOPLOTNA IZOLACIJA
- ④ PVC UPOZORAVAJUĆA TRAKA
- ⑤ PVC CEV Ø 100 mm (za kabl 1 i 10 kV), Ø 160mm (za kabl 35 kV)

**NAPOMENE:**

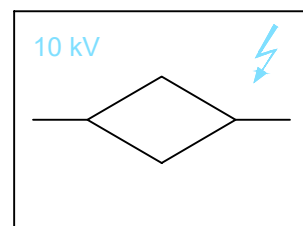
- NIJE DOZVOLJENO PARALELNO VOĐENJE ENERGETSKIH KABLOVA 1, 10 i 35 kV ISPOD ILI IZNAD TOPLOVODA OSIM PRI UKRŠTANJU.
- HORIZONTALNO RASTOJANJE IZMEĐU ENERGETSKOG KABLA 1, 10 i 35 kV OD SPOLJNE IVICE KANALA ZA TOPLOVOD TREBA DA IZNOSI NAJMANJE 0,3 m ZA KABL JO, ODNOSNO 1,0 m ZA OSTALE KABLOVE.
- PRI UKRŠTANJU, ENERGETSKI KABL SE MONTIRA IZNAD TOPLOVODA, A IZUZETNO I ISPOD TOPLOVODA.
- NAJMANJI RAZMAK IZMEĐU ENERGETSKOG KABLA 1, 10 i 35 kV I TOPLOVODA PRI UKRŠTANJU IZNOSI 0,3 m ZA KABL JO, 0,6 m ZA KABL 1 kV, 0,7 m ZA KABL 10 i 35 kV.
- NA MESTIMA UKRŠTANJA KABLOVA 1, 10 i 35 kV SA TOPLOVODOM MORA SE IZMEĐU KABLOVA I TOPLOVODA OBEZBEDITI SLOJ TOPLOTNE IZOLACIJE OD POLIURETANA, PENUŠAVOG BETONA ILI SLIČNOG IZOLACIONOG MATERIJALA DEBLJINE 0,2 m.
- OBEZBEDENJE INSTALACIJA TOPLOVODA PO POLAGANJU KABLOVA 1, 10 i 35 kV IZVRŠITI PREMA USLOVIMA KOMUNALNE ORGANIZACIJE I UZ PRISUSTVO NJIHOVOG PREDSTAVNIKA.
- RAZUPIRANJE I OBEZBEDENJE ROVA VRŠITI PREMA VAŽEĆIM PROPISIMA.

\* UKOLIKO NE MOGU DA SE POSTIGNU DATA RASTOJANJA TREBA PRIMENITI DODATNE ZAŠTITNE MERE (tačka 6.4.8-1 kV i 5.4.8-10 kV), ALI I TADA RASTOJANJA a i b NE MOGU BITI MANJA OD 0,3 m.

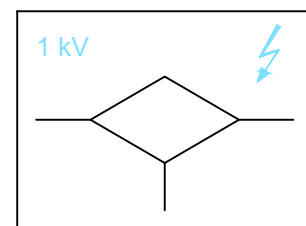
- Izvod iz Internih standarda EDB S.B1.1.220/00 tačka 6.4 (1 kV) i S.B1.2.220/00 tačka 5.4 (10 kV) i slika 8

		<b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:25
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Paralelno vođenje i ukrštanje elektronergetskih kablova i toplovoda	<b>BR. CRTEŽA</b> <b>4.8.8.</b>

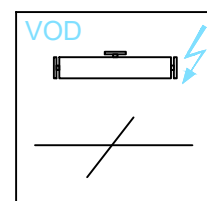
## IZGLED ODOZGO



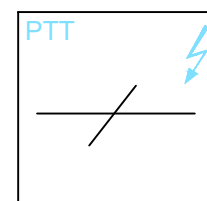
Oznaka kablovske spojnice



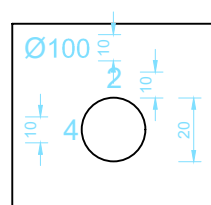
Oznaka "T" spojnice



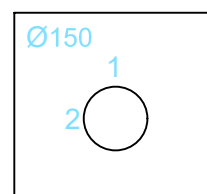
Oznaka za ukrštanje kabl sa vodovodom



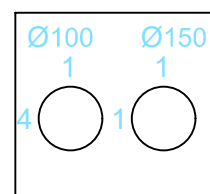
Oznaka za ukrštanje kabl sa vodom PTT




Kablovska kanalizacija Ø100 u 2 reda po 4 otvora

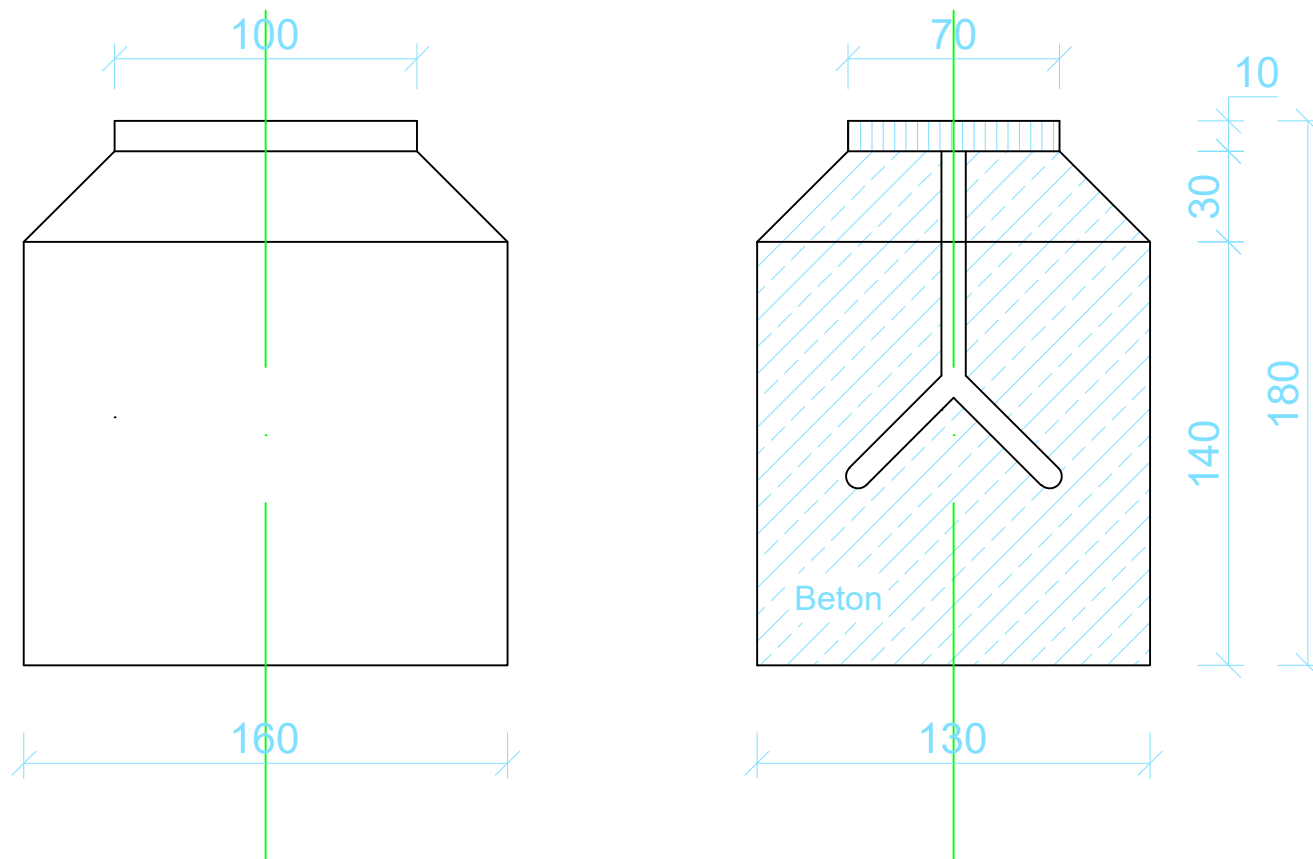


Kablovska kanalizacija Ø150 u 1 redu po 2 otvora

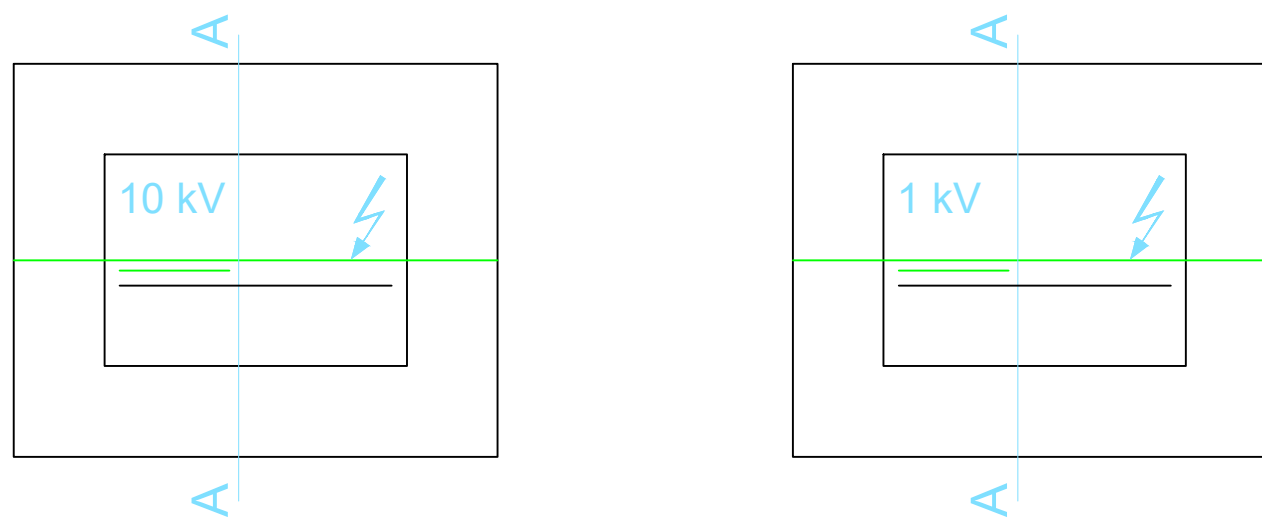


Kablovska kanalizacija u 1 redu sa 4 otvora Ø100 i jednim Ø150

		<b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:20
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Kablovske oznake na regulisanom terenu	<b>BR. CRTEŽA</b> 4.8.9.



### IZGLED ODOZGO



### Oznaka za kabl u rovu

		<b>TIMING TIM d.o.o.</b> - Preduzeće za inženjering, proizvodnju i trgovinu, Beograd, Ljubljanska 32
Opština Lapovo <b>INVESTITOR:</b> Njegoševa br. 18 34220 Lapovo		
<b>ODGOVORNI PROJEKTANT</b> Tihomir Gavrić, dipl.inž.el. br.licen. 350 8712 04	<b>OBJEKAT I MESTO GRADNJE</b> MBTS 10/0,4kV; 1x630 kVA sa uklapanjem u 10kV mrežu , komunalno-sanitarna deponija "Vrbak" Lapovo	<b>DATUM</b> april, 2019.
	<b>FAZA</b> PZI - Projekat za izvođenje	<b>RAZMERA</b> 1:20
<b>SARADNIK NA PROJEKTU</b> Miloš Miljković, dipl.inž.grad. Nikola Malinić, dipl.inž.grad.	<b>CRTEŽ</b> Nosač kablovskih oznaka na regulisanom terenu	<b>BR. CRTEŽA</b> <b>4.8.10.</b>



Огранак Електродистрибуција Крагујевац

Крагујевац, ул. Слободе бр.7,

ЦЕОП:ROP-LAP-6829-LOC-1/2019

Наш број:8.W.1.0.0-99979/1/3

Место, датум: Крагујевац 28.03.2019

ОПШТИНА ЛАПОВО

ЛАПОВО

Његошева бр.18

„ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Крагујевац размотрио је захтев примљен дана 26.03.2019 године инвеститора Општине Лапово, ул. Његошева бр.18 Лапово. На основу одредби члана 140. Закона о енергетици ("Сл. гласник РС" бр. 145/14), 8 и 86 Закона о планирању и изградњи ("Сл. гласник РС" бр. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14 и 145/14), Уредбе о условима испоруке и снабдевања електричном енергијом ("Сл. гласник РС" бр. 63/13), Правила о раду дистрибутивног система ("Сл. гласник РС" бр. 14/19) и Одлуке о преносу овлашћења бр. 05.0.0.0.-08.01-147302/1-17 од 07.06.2017.год., доносе се

### УСЛОВИ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

за изградњу трафостанице 10/0,4 kV 630kVA са трансформатором од 400 KVA и прикључног вода 10 kV, класа Г. Прикључак будуће МБТС10/0,4 kV 630kVA са трансформатором од 400 KVA извести каблом ХНЕ 49-А 3х (1х150 mm<sup>2</sup>), у дужино од око 3450м, од КГ08 до новопроектване МБТС 630kVA у Лапову на кат. парцелама бр. 762/2 и 666 К.О. Лапово.

На основу увида у Идејно решење бр 732/0 од март.2019 године, дају се ови услови.

На датој локацији се налазе постојећи и планирани електроенергетски објекти који се укрштају или паралелно воде са планираном трасом прикључног вода ХНЕ 49-А 3х (1х150 mm<sup>2</sup>), од КГ08 до новопроектване МБТС 630kVA, у дужино од око 3450м, по кп.бр. 762/2 КО Лапово, а власништво су „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Крагујевац.

#### 1. Инвеститор је у обавези да поштује следеће:

- 1.1 Није дозвољено паралелно вођење енергетских каблова испод или изнад гасовода, нафтовода (паралелно вођење у вертикалној равни).
- 1.2 Нај мањи размак енергетског кабла од гасовода при укрштању или пара-лелном вођењу у хоризонталној или косој равни треба да износи: •за кабл 110 kV: 1,5 m при укрштању и 2 m при паралелном вођењу; •за остале каблове: 0,8 m у насељеном месту и 1,2 m изван насељеног места. Претходни размаци могу да се смање на 1 m за кабл 110 kV и 0,3 m за каблове нижих напона ако се кабл провуче кроз заштитну цев дужине најмање 2 m са обе стране места укрштања или целом дужином паралелног вођења. Поред испуњења захтева онајмањим размацима, код паралелног вођења у косој равни најближа тачка енергетског кабла, пројектована на хоризонталну раван, мора да буде удаљена од гасовода најмање 0,5 m за кабл 110 kV и 0,3 m за остале каблове, колико износе сигурносни размаци због обављања радова.



- 1.3. Најмањи размак енергетског кабла од гасовода, нафтовода при укрштању или паралелном вођењу код надземних водова треба да износи :
- сигурносна висина 8 м;
  - сигурносна удаљеност 8 м ; стуб: висинска стуба +3м
- 1.4. Није дозвољено паралелно вођење водоводних цеви испод или изнад енергетских каблова.
- 1.5. Хоризонтална удаљеност водоводних цеви од енергетског кабла мора износити најмање 0,5m.
- 1.6. Укрштање енергетског кабла и водоводних цеви, врши се на вертикалном растојању од најмање 0,5 m. Водоводне цеви се на месту укрштања, постављају испод или изнад енергетског кабла.
- 1.7. Уколико не могу да се постигну растојања према тачкама 1.2. и 1.3., на тим местима енергетски кабл мора бити положен у заштитну цев, али и тада растојања не смеју да буду мања од 0,3 m.
- 1.8. Пројектном документацијом, у случају потребе, предвидети изградњу водоводних шахтова тако да не угрожавају трасу постојећих електроенергетских објеката.
- 1.9. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 1.10. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978 ).
- 1.11. Хоризонтална удаљеност енергетског кабла и електронских комуникација мора износити најмање:
- 0,5m за каблове 1kV и 10kV
  - 1m за каблове преко 10kV
- 1.12. Укрштање енергетског кабла и водова електронских комуникација врши се на вертикалном размаку од најмање 0,5m. Водови електронске комуникације се на месту укрштања постављају изнад енергетског кабла. Угао укрштања по правилу треба да је што ближи 90°.
- 1.13. Уколико не могу да се постигну размаци према тачкама 1.1. и 1.2., на тим местима енергетски кабл мора бити положен у заштитну цев али и тада размак не сме да буде мањи од 0,3m.
- 1.14. Заштитне цеви, пластични штитници, сигналне траке и кабловске ознаке се не смеју уништавати и морају се вратити у првобитни положај.
- 1.15. Инвеститор је у обавези да заштити постојеће кабловске водове у складу са одредбама Правилника о техничким нормативима за електроенергетска постројења називног напона изнад 1000 V („Службени лист СФРЈ“, бр. 4/1974 и 13/1978 ).

## **2. Додатни услови за извођење радова на изградњи објекта**

- 2.1. Грађевинске радове у непосредној близини електроенергетских објеката вршити ручно, без употребе механизације и уз предузимање свих потребних мера заштите.
- 2.2. Најкасније осам дана пре почетка било каквих радова у близини електроенергетских објеката инвеститор је у обавези да се у писаној форми обрати Служби за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Крагујевац у Крагујевац, у коме ће навести датум и време почетка радова, одговорно лице за извођење радова и контакт телефон.
- 2.3. Обавезује се инвеститор да уколико приликом извођења радова наиђе на подземне електроенергетске објекте, одмах обавести Службу за припрему и надзор одржавања "ЕПС Дистрибуција" д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Крагујевац у Крагујевац.
- 2.4. У случају потребе за измештањем електроенергетских објеката морају се обезбедити



алтернативне трасе и инфраструктурни коридори уз претходну сагласност „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Крагујевац. Трошкове постављања електроенергетског објекта на другу локацију, као и трошкове градње, у складу са чл.217. Закона о енергетици („Сл.гласник РС“ бр. 145/14), сноси инвеститор објекта због чије изградње се врши измештање.

### 3. Додатни услови за грађење објекта са образложењем

Странка је обавезна да за тражену снагу на парцели бр. 666 к.о.Лапово, изгради нову ТС 10/0,4 kV 630kVA са трансформатором од 400 KVA (са смањеним губицима : празног хода  $\leq 610$  W и губицима због оптерећења  $\leq 3850$ W,спрега Dy5) , са тачком прикључења на ДСЕЕ- у ТС 35/10 kV КГ 08 Лапово и прикључни кабл 10 kV.

Постројење 10 kV у ТС 10/0,4 kV мора да се састоји из најмање две водне ћелије, једна трафо ћелије .Димензије постројења 10 kV су: ширина 7000mm, висина 2000mm и дубина 750mm.

На приступачном месту на к.п. 666 КО Лапово потребно је предвидети простор за приступни пут до новопредвиђене ТС 10/0,4 kV минималне ширине 3,5m као и пожарни пут ( 3,5m- једносмеран пут или 5,5m-двосмерни пут).

Нову ТС 10/0,4 kV уклопити у постојећи ДСЕЕ са једним кабловским водом 10 kV типа ХНЕ 49-А 3x(1x150mm<sup>2</sup>) до изворне ТС 35/10 kV Лапово, у дужини од око 3450m. Прикључни вод се води кроз парцелу ко бр.762/2 КО Лапово.

Мерење ће бити на ниском напону (0,4kV) преко полуиндиректн мерне групе која се поставља у МБТС. Полуиндиректна мерна група садржи:

Бројило активне електричне енергије мора бити најмање класе тачности 1, односно индекса класе В, 3x230/400 V, 5 А. Бројило реактивне електричне енергије мора бити најмање класе тачности 3. и са могућношћу даљинске комуникације ДЛМС протоколом и ГПРС/ GSM модулом.

Преносни однос струјних трансформатора за мерење до оптерећења од 380 (kW) мора да буде 600/5 A/A, при чему морају да задовоље прописану термичку и динамичку струју. Класа тачности мерних трансформатора за мерење количине енергије на једној мерној групи може да буде најмање класе 0,5.

Обавезно уградити мерну реглету „ Шајда“,

4. Ови Услови имају важност 12 месеци, односно до истека рока важења локацијских услова издатих у складу са њима.

5. Ови Услови обавезују „ЕПС Дистрибуција“ д.о.о. Београд, Огранак Електродистрибуција Крагујевац само уколико у целости, у истоветној и идентичној садржини чине саставни део локацијских услова.

С поштовањем,  
Достављено:

1. Наслову
2. Служби за енергетику
3. Служби за припрему и надзор одржавања
4. Писарници



Директор огранка

Зоран Стојић, дипл.маш.инж.

**РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
ОПШТИНА ЛАПОВО  
ОПШТИНСКА УПРАВА**

**Одељење за урбанизам, имовинско –  
правне и стамбено – комуналне  
делатности**

Ваш број: ROP-LAP-6829-LOC-1/2019

Наш број: \_\_\_\_\_

Датум: \_\_\_\_\_

27.3.2019.г.

Јавно предузеће  
"СРБИЈАГАС"  
Нови Сад

Број 07-07/1327  
28. 03. 2019

**Предмет: Услови за израду техничке документације и одобрење са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за изградњу напојног електро кабла на к. п. 762/2 КО Лапово и трафостанице на к. п. 666 КО Лапово у Лапову**

Поштовани,

У вези захтева за издавање услова за израду техничке документације и одобрења са условима за извођење радова у заштитном појасу гасовода, у циљу издавања локацијских услова за изградњу напојног електро кабла на к. п. 762/2 КО Лапово и трафостанице на к. п. 666 КО Лапово у Лапову, обавештавамо Вас да су у обухвату планираних радова, у надлежности ЈП "Србијагас" следећи гасни објекти:

- транспортни гасовод од челичних цеви максималног радног притиска (MOP) 50 bar, МГ 08, деоница Велико Орашје - Параћин, пречника  $\phi$  457 mm, изграђен и у функцији,

што је приказано на ситуацији приложеној уз овај допис, као у и у документацији коју сте доставили уз захтев.

Трасе гасовода дате у прилогу су информативног карактера и за израду документације користити званичне и ажурне податке о висинском и ситуационом положају изведених инсталација ЈП "Србијагас" из надлежног катастра и катастра подземних вода. Због могућег одступања података из катастра подземних вода од стања на терену, при извођењу радова неопходно је извршити пробне ископе ("шлицовања") ради утврђивања тачног положаја гасовода.

При изради пројектно техничке документације потребно је поштовати сва прописана растојања од гасних инсталација у складу са:

- Правилником о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar ("Сл. гласник РС", бр. 37/13, 87/15)
- и Техничким условима за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката (датим у наставку текста).



## Технички услови за изградњу у заштитном појасу гасоводних објеката:

### 1. Транспортни гасоводи од челичних цеви МОР 50 bar

Изградња нових објеката не сме угрозити стабилност, безбедност и поуздан рад гасовода.

Ширина експлоатационог појаса гасовода за пречник  $150 < DN \leq 500$  mm износи 12 m (6 m са обе стране осе гасовода) и у овом појасу је забрањено градити све објекте који нису у функцији гасовода. У овом појасу је забрањено изводити радове и друге активности (постављање трансформаторских станица, пумпних станица, подземних и надземних резервоара, сталних камп места, возила за камповање, контејнера, складиштења силиране хране и тешко-транспортујућих материјала, као и постављање оградe са темељом и сл.) изузев пољопривредних радова дубине до 0,5 метара без писменог одобрења оператора транспортног система.

Забрањено је градити објекте намењене за становање или боравак људи, на растојањима мањим од 30 m.

Минимално потребно растојање при укрштању подземних линијских инфраструктурних објеката са гасоводом је 0,5 m.

Минимална растојања од подземних линијских инфраструктурних објеката предвидети у складу са чланом 19. Правилника о условима за несметан и безбедан транспорт природног гаса гасоводима притиска већег од 16 bar:

	ПРИТИСАК 16 ДО 55 bar (m)			
	DN ≤150	150 < DN ≤ 500	500 < DN ≤1000	DN > 1000
Подземни линијски инфраструктурни објекти (рачунајући од спољне ивице објекта)	0,5	1	3	5

### 1. Посебне мере заштите изграђених гасовода при извођењу радова:

- У појасу ширине по 5 m са сваке стране, рачунајући од осе транспортног гасовода максималног радног притиска 50 bar, на местима укрштања и паралелног вођења, предвидети извођење свих земљаних радова ручним ископом. Уколико се Пројектант одлучи за други начин ископа на овим локацијама, потребно је предвидети посебне мере заштите које се морају образложити како би се доказало да њихова примена обезбеђује исти ниво безбедности за лица која обављају радова, као и за гасовод, као ручни ископ.
- Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви, оштећена изолациона трака се мора заменити новом. Замену обавезно изводе радници ЈП "Србијагас" о трошку инвеститора, а по достављању благовременог обавештења.
- Уколико на местима укрштања и/или паралелног вођења дође до откопавања гасоводне цеви и оштећења гасовода о овоме се хитно мора обавестити ЈП "Србијагас" ради предузимања потребних мера које ће се одредити након увида у стање на терену.



4. У случају оштећења гасовода, које настане услед извођења радова у зони гасовода, услед непридржавања утврђених услова, као и услед непредвиђених радова који се могу јавити приликом извођења објекта, инвеститор је обавезан да сноси све трошкове санације на гасоводним инсталацијама и надокнади штету насталу услед евентуалног прекида дистрибуције гаса.
5. Приликом извођења радова грађевинска механизација мора прелазити трасу гасовода на обезбеђеним прелазима урађеним тако да се не изазива појачано механичко напрезање гасовода.
6. Употреба вибрационих алата у близини гасовода је дозвољена уколико не утиче на механичка својства и стабилност гасовода.
7. У зони 5 m лево и десно од осе гасовода не дозвољава се надвишење (насипање постојећег терена), скидање хумуса, односно промена апсолутне коте терена која је постојала пре извођења радова.
8. Приликом извођења радова у зонама опасности и код ослобођене гасоводне цеви потребно је применити све мере за спречавање изазивања експлозије или пожара: забрањено је радити са отвореним пламеном, радити са алатом или уређајима који могу при употреби изазвати варницу, коришћење возила који при раду могу изазвати варницу, коришћење електричних уређаја који нису у складу са нормативима прописаним у одговарајућим стандардима SRPS за противексплозивну заштиту, одлагање запаљивих материја и држање материја које су подложне самозапаљењу.
9. Инвеститор је обавезан, у складу са Законом о цевоводном транспорту гасовитих и течних угљоводоника и дистрибуцији гасовитих угљоводоника (Сл. гласник РС, бр. 4/2009), да 10 дана пре почетка радова у заштитном појасу гасовода, обавести ЈП "Србијагас" у писаној форми, како би се обезбедило присуство нашег представника за време трајања радова у близини гасовода.

Контрола спровођења мера из ових услова врши се о трошку Инвеститора.

Рок важности овог документа је годину дана од дана његовог издавања.

**Прилог:** као у тексту

С поштовањем,

**Копије:**

- Сектору за развој
- Архиви

СЕКТОР ЗА РАЗВОЈ  
ДИРЕКТОР

Владимир Ликић, дипл.инж.маш.

