



**ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ИНСТИТУТ НИКОЛА ТЕСЛА**  
**АКЦИОНАРСКО ДРУШТВО БЕОГРАД**  
Лабораторија за испитивање и еталонирање  
Косте Главинића 8А, 11000 БЕОГРАД, Поштански фах 139  
тел. централа: 011/3952-000; факс: 011/3690-823  
[www.ieent.org](http://www.ieent.org), e-mail: [info@ieent.org](mailto:info@ieent.org)



Извештај бр. 325699-Л

Стручна оцена оптерећења животне средине пројекта изградње  
ДВ 2x110 kV ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2”

Корисник: Serbia Zijin Copper DOO  
ул. Ђорђа Вајферта 29, 19210 Бор

Урађено према: Понуди бр. 03/5049 од 24.10.2025. и Поруцбеници бр. 17644-25.416-2 од 04.11.2025. године.

Број страна: 11 + Прилог

Датум: 16. 12. 2025.

Руководилац Специјализоване  
лабораторије за испитивање  
електромагнетских поља:

*Маја Тр Јут*

Др Маја Грбић, дипл. инж. ел.



Руководилац Лабораторије за  
испитивање и еталонирање:

*Александар Павловић*

Александар Павловић, дипл. инж. ел.

2025.

## 1. ПРЕДМЕТ ИЗВЕШТАЈА

Предмет извештаја је стручна оцена оптерећења животне средине пројекта изградње двосистемског далековода (ДВ) 2х110 kV ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” (у даљем тексту означен ДВ Б6-ВК2).

Стручна оцена је спроведена на основу анализе нивоа електромагнетских поља (ЕМП) ниских учестаности која обухвата утврђивање постојећег стања и процену очекиваних нивоа ЕМП након реализације наведеног пројекта.

Постојеће стање је утврђено мерењем (тзв. „нулто мерење”) ЕМП пре реализације наведеног пројекта, док је процена нивоа ЕМП након реализације пројекта заснована на резултатима прорачуна.

Наведени пројекат је анализиран на основу достављене геореференциране трасе ДВ Б6-ВК2 (KMZ формат фајла добијен од Наручиоца) и основних техничких података о будућем двосистемском надземном воду 2х110 kV преузетих из документа:

- Идејни пројекат за нову градњу објекта **Далековод 2х110 kV ТС Бор 2 – ПРП Велики Кривељ 2 – Фаза 1** на к.п. на КО Бор 1, КО Бор 2, КО Слатина, КО Оштрељ, КО Кривељ, све општина Бор и објекта **Далековод 2х110 kV ТС Бор 6 – ПРП Велики Кривељ 2 – Фаза 2** на к.п. на КО Бор 2, КО Слатина, КО Оштрељ, КО Кривељ, све општина Бор, број пројекта ЕЕ-721-23, компаније ELEM & ELGO d.o.o., Београд (у даљем тексту **ИДП**).

Релевантни сегменти из **ИДП**-а са техничким подацима и смерницама на којима су засноване анализе, добијени су од Наручиоца путем електронске поште и дати су у прилогу.

## 2. ДАТУМ, МЕСТО И УСЛОВИ ИСПИТИВАЊА

Мерења су спроведена 12. и 13. новембра 2025. године. Температура амбијента и релативна влажност ваздуха приликом спровођења мерења дате су за сваку локацију, у табелама заједно са резултатима мерења.

## 3. ВРСТА ИСПИТИВАЊА, РЕФЕРЕНТНА ДОКУМЕНТА И МЕРНА И ИСПИТНА ОПРЕМА

Врста испитивања	Референтни документ	Мерна и испитна опрема
Мерење јачине електричног поља (Е) и магнетске индукције (В) у околини електроенергетских постројења и водова у стационарном режиму рада	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 62110:2011 SRPS EN 62110:2011/AC:2015 SRPS EN 61786-1:2014 IEC 61786-2:2014 УП-041*	Уређај „NBM-550”, производње „Narda Safety Test Solutions”, серијски број Н-0300, са екстерном сондом за мерење јачине електричног поља и магнетске индукције модел ЕНР-50F, серијски број 100WY70526.  (Уверење о еталонирању бр. 05825 од 1. 2. 2025. године издато од стране Лабораторије за испитивање и еталонирање Института Никола Тесла Београд.)
Прорачун јачине електричног поља (Е) и магнетске индукције (В) у слободним коридорима у околини надземних електроенергетских водова у стационарном режиму рада	SRPS EN 50413:2020 SRPS EN 62110:2011 SRPS EN 62110:2011/AC:2015 УП-051***, УП-075**	УП-051*** УП-075**

Интерна упутства Лабораторије:

\*УП-041, Упутство за одређивање мерне несигурности при мерењу ELF ЕМ поља;

\*\*УП-075, Упутство за израчунавање несигурности метода које се користе за испитивање изложености људи нискофреквентним електричним и магнетским пољима;

\*\*\*УП-051, Упутство за прорачун јачине електричног поља и магнетске индукције надземних и кабловских електроенергетских водова и трансформаторских станица са проценом несигурности прорачуна и верификацијом.

## 4. РЕЗУЛТАТИ ИСПИТИВАЊА

### Опис стручне оцене

Предмет стручне оцене оптерећења животне средине је пројекат изградње двосистемског надземног вода ДВ 2х110 kV ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2”. Према ИДП-у је предвиђено да се, у што већој мери, предметни ДВ гради по коридору постојећег ДВ 110 kV број 1150/1, који би био демонтиран.

Према ИДП-у, у фази 1 је планирана и изградња двосистемског надземног вода ДВ 2х110 kV ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” који није предмет стручне оцене.

На слици 1 је приказана планирана траса ДВ Б6-ВК2 (на основу геореференцираног КМЗ фајла, добијеног од Наручиоца).



Слика 1. Приказ планиране трасе ДВ 2х110 kV ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2”, са ознакама карактеристичних стубова.

### Избор локација

Увидом у достављену документацију (ИДП и КМЗ фајл траса предметног ДВ) и обиласком локација дуж планиране трасе предметног ДВ одабрано је 6 локација. Локације су изабране на основу критеријума потенцијалне изложености становништва (простори доступни за свакодневну употребу, као и јавне површине), као и висине проводника у односу на тло. Изабрана је и једна локација на којој су према ИДП-у најниже висине фазних проводника предметног ДВ и на којој се очекују највиши нивои ЕМП дуж целе трасе предметног ДВ. Резултати испитивања на овој локацији су усвојени као репрезентативни за целу трасу предметног ДВ, јер се на осталим локацијама очекују нижи нивои ЕМП.

Посебна пажња је посвећена грађевинским објектима у којима особе могу да се задржавају у дужем временском периоду и који су третирано као зоне повећане осетљивости (ЗПО). Површине изван наведених објеката и простори доступни за свакодневну употребу, као и јавне површине су третиране као површине на којима је очекивано присуство али не и боравак људи, односно као јавна подручја (ЈП).

## Мерења ЕМП

На изабраним локацијама спроведена су мерења ефективних вредности јачине електричног поља и магнетске индукције, уз истовремено мерење фреквенције поља. На свим мерним местима измерена је фреквенција поља од 50 Hz. Репрезентативна мерна места су изабрана након прелиминарног скенирања и то на местима очекиваних највећих вредности ЕМП услед емисије предметног ДВ. Приликом мерења магнетске индукције, евидентира се струја  $I_m$  уоченог постојећег извора ЕМП (пошто је магнетска индукција сразмерна струји извора ЕМП). Подаци о струји оптерећења уоченог извора у време мерења, добијени су од надлежне службе РДЦ. Од исте службе, добијени су и подаци о напону уоченог извора  $U_m$ , у време мерења. Висине и међусобна растојања фазних и заштитних проводника постојећег извора на месту одговарајућег латералног профила за услове у време мерења, измерене су ласерским даљиномером „Leica Disto S910” (произвођач: Leica Geosystems AG, тип: Leica Disto S910, серијски број: 21627100009, уверење о еталонирању бр. 0421-2025-1 од 3. 9. 2025. године издато од стране лабораторије за еталонирање Vekom).

## Прорачуни ЕМП

Прорачун је спроведен рачунарским програмом описаним у интерном упутству Лабораторије, УП-051, у циљу одређивања највећих теоријских вредности електричног и магнетског поља на репрезентативним местима услед емисије планираних ДВ. Резултат прорачуна представљају ефективне вредности јачине електричног поља и магнетске индукције. Прорачун је спроведен за случај који је најнеповољнији са аспекта ЕМП, тј. који има за последицу највише нивое ЕМП. Овај случај подразумева минималну висину изнад тла проводника планираних ДВ на посматраној локацији, која се јавља при температури проводника  $t=+80^{\circ}\text{C}$  и оптерећењу вода краткотрајно дозвољеном струјом у зимском периоду. Вредност краткотрајно дозвољене струје у зимском периоду за дати тип фазног проводника одређена је према ТУ-ДВ-04, „Дозвољене струје фазних проводника на водовима ЕМС АД”, Техничко упутство, верзија 3 од 24.01.2025. Прорачун је спроведен за назначени напон предметног ДВ ( $U=U_n$ ). Редослед фаза фазних проводника преузет је из ИДП-а. Висине и међусобна растојања фазних и заштитних проводника планираног надземног вода на месту одговарајућег латералног профила преузете су из ИДП-а.

## Резултати мерења и прорачуна ЕМП

Вредности јачине електричног поља ( $E$ ) и магнетске индукције ( $B$ ) добијене мерењем ( $E_m$ ,  $B_m$ ) и прорачуном ( $E_p$ ,  $B_p$ ), дате су у табелама 1-6 за сваку локацију посебно. У овим табелама су дати и сви релевантни подаци у вези испитивања нивоа ЕМП на посматраној локацији.

Подаци о врсти и начину коришћења земљишта, као и подаци о грађевинским објектима на посматраним локацијама су преузети са портала Републичког геодетског завода (katastar.rgz.gov.rs – портал РГЗ и geosrbija.rs – портал ГС) и били су важећи за датум наведен у табели.

На слици (у свакој од табела 1-6), дат је снимак посматране локације са приказом планираног ДВ, као и приказом латералног профила Р у чијој близини се налазе репрезентативна места за електрично поље ( $E$ ) и за магнетску индукцију ( $B$ ). Тачка о се налази у пресеку осе посматраног ДВ и одговарајућег латералног профила.

На графикону (у свакој од табела 1-6) приказана је геометрија планираног ДВ изнад одговарајућег латералног профила Р која је коришћена за прорачуне ЕМП, као и геометрије евентуалних постојећих ДВ (уочених приликом мерења на локацији). Означено је латерално растојање сваког проводника у односу на осу надземног вода, као и висине проводника на месту латералног профила Р. Такође су приказане и позиције мерних места на којима су измерене највеће вредности јачине електричног поља и магнетске индукције. У табелама 1-6 је са  $x$  (m) означена  $x$  координата сваког мерног места, као и координата места на којем су прорачуном добијене највеће вредности како јачине електричног поља, тако и магнетске индукције.




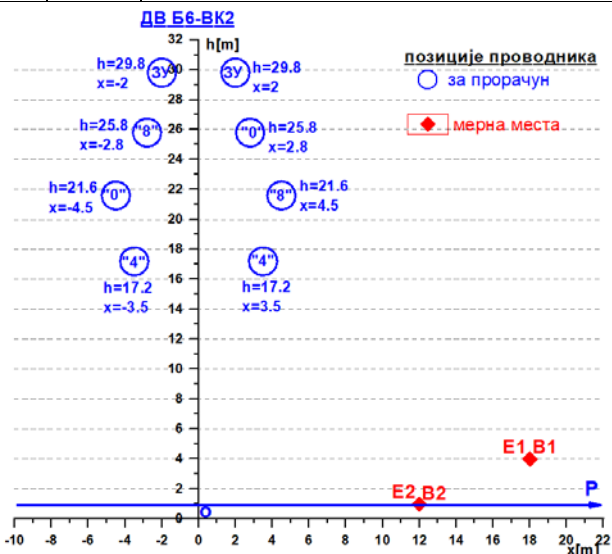
Табела 1. Резултати мерења и прорачуна *E* и *B* на посматраној локацији

Локација 1 N: 44.051563° E: 22.135352°	Опис: Магистрални пут (ЈП); Адреса: Наде Димић бб., Бор; Катастарска парцела: део КП 7712, КО Слатина. Планирано је да предметни двосистемски ДВ ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” прелази преко магистралног пута. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 26. 11. 2025.							
	Подаци РГЗ о земљишту		Врста		Земљиште у грађевинском подручју.			
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Начин коришћења		Земљиште под зградом и другим објектом.					
	Објекат	Начин коришћења		Спратност	Површина		Статус	
	/	Државни пут IIA реда.		/	/		Изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта.	
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	$U_n$ (kV)	$U_m$ (kV)	$I_m$ (A)	$I_{kd}$ (A)
Планирана ситуација	ДВ Б6-ВК2	1-2 (213,4 m)	6хAl/Ѕе 240/40	10,95 mm	110	/	/	886
Постојећи ДВ	Нису уочени.							
Резултати испитивања Датум: 12. 11. 2025. Температура амбијента: 10°C Релативна влажност ваздуха: 49%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена	
		$E_m / B_m$	$x$ (m)	$E_p / B_p$	$x$ (m)			
	$E_1$ (kV/m)	0,001	0	1,36	0	1 m		
	$B_1$ (μT)	0,005		11,7	0			

Снимак локације са приказом трасе ДВ Б2-ВК2 и позицијама мерних места.

Распоред проводника планираног ДВ Б6-ВК2 изнад правца Р (удаљеног 94 m од стуба 2), гледано од стуба 1 ка стубу 2, код прорачуна.

Табела 2. Резултати мерења и прорачуна *E* и *B* на посматраној локацији

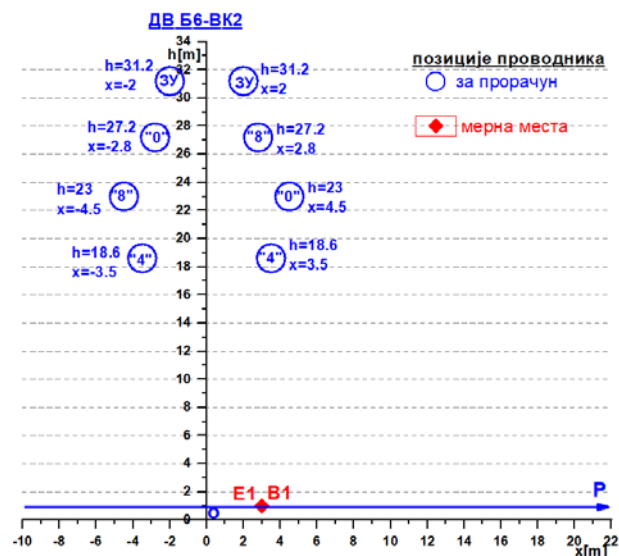
Локација 2 N: 44.067250° E: 22.145112°	Опис: Стамбени објект (ЗПО1) са помоћним објектом у ограђеном дворишту (ЈП); Адреса: Браће Туфегџића 23А, Бор; Катастарска парцела: КП 2573/1, КО Оштрељ. Планирано је да предметни двосистемски ДВ ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” прелази преко угла дворишта а поред стамбеног објекта. Недалеко од локације пролази ДВ 177/1, који се укида и из тог разлога није уважен приликом прорачуна. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 2. 11. 2025.							
	Врста		Земљиште у грађевинском подручју.					
	Начин коришћења		Земљиште под зградом и другим објектом.					
	Подаци РГЗ о земљишту							
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Објекат	Начин коришћења		Спратност	Површина	Статус		
	1	Породична стамбена зграда.		ПР	77 m²	Уписан по закону о озакоњењу објеката.		
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	$U_n$ (kV)	$U_m$ (kV)	$I_m$ (A)	$I_{kd}$ (A)
Планирана ситуација	ДВ Б6-ВК2	12 - 13-1 (208,2 m)	6хAl/Ѕе 240/40	10,95 mm	110	/	/	886
Постојећи ДВ	ДВ 177/1 (укида се)	/	3хAl/Ѕе 240/40	10,95 mm	110	114	80	886
Резултати испитивања Датум: 12. 11. 2025. Температура амбијента: 15°C Релативна влажност ваздуха: 39%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена	
		$E_m / B_m$	$x$ (m)	$E_p / B_p$	$x$ (m)			
	$E_1$ (kV/m)	0,002	18	0,18	18	4 m	Уз поткровље стамбеног објекта (*ЗПО1). Екранизација $E$ велика: објекат, дрвеће.	
	$B_1$ (μT)	0,136		4,03				
	$E_2$ (kV/m)	0,001	12	0,35	12	1 m	У углу дворишта (ЈП). Екранизација $E$ велика: ограда, дрвеће.	
	$B_2$ (μT)	0,134		4,48				
<div><div></div><div><p>Снимак локације са приказом трасе ДВ Б6-ВК2 и позицијама мерних места.</p></div></div>								
<div><div></div><div><p>Распоред проводника планираног ДВ Б6-ВК2 изнад правца Р (удаљеног 45 m од стуба 13-1), гледано од стуба 13-1 ка стубу 12, код прорачуна.</p></div></div>								
Напомена: * Мерења ЕМП су спроведена уз поткровље објекта 1 (није био могућ приступ у објекат 1). Вредности ЕМП унутар објекта 1 су, због ефекта екранизације, ниже од измерених (нарочито нивои јачине електричног поља).								

Табела 3. Резултати мерења и прорачуна  $E$  и  $B$  на посматраној локацији

<b>Локација 3</b> N: 44.068342° E: 22.145173°	Опис: Стамбени објект (ЗПО2) са помоћним објектом у ограђеном дворишту (ЈП); Адреса: Браће Туфегџића 27Б, Бор; Катастарска парцела: КП 2597, КО Оштрељ. Планирано је да предметни двосистемски ДВ ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” прелази преко дворишта и угла стамбеног објекта. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 27. 11. 2025.							
	<b>Врста</b>		Земљиште у грађевинском подручју.					
Подаци РГЗ о земљишту	<b>Начин коришћења</b>		Земљиште под зградом и другим објектом.					
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	<b>Објект</b>	<b>Начин коришћења</b>	<b>Спратност</b>	<b>Површина</b>	<b>Статус</b>			
	1	Породична стамбена зграда.	ПР	30 m <sup>2</sup>	Изграђен без одобрења за градњу.			
<b>Извор ЕМП</b>	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	$U_n$ (kV)	$U_m$ (kV)	$I_m$ (A)	$I_{kd}$ (A)
Планирана ситуација	ДВ Б6-ВК2	13-1 – 14-1 (177,1 m)	6хAl/Ѕе 240/40	10,95 mm	110	/	/	886
Постојећи ДВ	Нису уочени.							
<b>Резултати испитивања</b> Датум: 12. 11. 2025. Температура амбијента: 15°C Релативна влажност ваздуха: 48%	Испитна позиција	<b>Мерење</b>		<b>Прорачун</b>		Висина	Напомена	
		$E_m / B_m$	$x$ (m)	$E_p / B_p$	$x$ (m)			
	$E_1$ (kV/m)	0,001	3	0,58	3	1 m	Уз стамбени објект (*ЗПО2). Екранизација $E$ велика: објект, дрвеће.	
	$B_1$ (μT)	0,023		5,09				



Снимак локације са приказом трасе ДВ Б6-ВК2 и позицијама мерних места.



Распоред проводника планираног ДВ Б6-ВК2 изнад правца Р (удаљеног 72 m од стуба 13-1), гледано од стуба 13-1 ка стубу 14-1, код прорачуна.

**Напомена:**

\* Мерења ЕМП су спроведена уз објект 1 (није био могућ приступ у објект 1). Вредности ЕМП унутар објекта 1 су, због ефекта екранизације, ниже од измерених (нарочито нивои јачине електричног поља). Стамбени објект 1 је репрезентативни пошто се, због позиције у односу на предметни ДВ, у њему очекују највиши нивои ЕМП, гледајући остале грађевинске објекте на локацији.



**Табела 4.** Резултати мерења и прорачуна  $E$  и  $B$  на посматраној локацији

<div>Локација 4</div> <div>N: 44.070787°</div> <div>E: 22.143323°</div>	<div>Опис: Стамбени објекат (ЗПОЗ) са помоћним објектом у припадајућем дворишту и приступни пут (ЈП);</div> <div>Адреса: Браће Туфегџића 35А, Бор;</div> <div>Катастарска парцела: стамбени објекат и двориште КП 2612/5 КО Оштрељ, приступни пут КП 2606 КО Оштрељ.</div> <div>Планирано је да предметни двосистемски ДВ ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” пролази поред дворишта и стамбеног објекта и да пресеца приступни пут.</div> <div>Подаци са портала РГЗ су преузети дана 27. 11. 2025.</div>								
Подаци РГЗ о земљишту	Врста		КП 2612/5: Пољопривредно земљиште; КП 2606: Остало земљиште.						
	Начин коришћења		Земљиште под зградом и другим објектом						
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Објекат	Начин коришћења		Спратност	Површина	Статус			
	1	Породична стамбена зграда.		ПР	53 m <sup>2</sup>	Уписан по закону о озакоњењу објеката.			
	/	Некатегорисани пут.		/	/	Изграђен пре доношења прописа о изградњи објеката.			
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	$U_n$ (kV)	$U_m$ (kV)	$I_m$ (A)	$I_{kd}$ (A)	
Планирана ситуација	ДВ Б6-ВК2	14-1 – 15-1 (219,5 m)	6хАІ/Џе 240/40	10,95 mm	110	/	/	886	
Постојећи ДВ	Нису учени.								
Резултати испитивања	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена		
		$E_m / B_m$	$x$ (m)	$E_p / B_p$	$x$ (m)				
	$E_1$ (kV/m)	0,003	0	1,09	0	1 m	На приступном путу (ЈП), у оси ДВ Б6-ВК2. Екранизација $E$ велика: објекат, дрвеће.		
	$B_1$ (μT)	0,048		9,30	0				
	$E_2$ (kV/m)	0,001	26,5	0,06	26,5	1 m	Уз стамбени објекат (*ЗПОЗ). Екранизација $E$ велика: објекат, растине.		
	$B_2$ (μT)	0,019		2,27					

15-1

ДВ Б6-ВК2

ЗПОЗ

обј.1 35А

Е2 В2

2606

2612/5 помоћни објекти

Е1 В1

14-1

П

ДВ Б6-ВК2

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1.5

8

0

8

0

4

4

x=-2.3

x=2.3

8

0

8

0

4

4

x=-4.2

x=4.2

8

0

8

0

4

4

x=-3.25

x=3.25

8

0

8

0

4

4

h=21.6

h=21.6

3у

3у

h=18.6

h=18.6

h=15.4

h=15.4

h=11.9

h=11.9

x=-1.5

x=1

**Напомена:**

\* Мерења ЕМП су спроведена уз објект 1 (није био могућ приступ у објект 1). Вредности ЕМП унутар објекта 1 су, због ефекта екранизације, ниже од измерених (нарочито нивои јачине електричног поља). Стамбени објект 1 је репрезентативни пошто се, због позиције у односу на предметни ДВ, у њему очекују највиши нивои ЕМП, гледајући остале грађевинске објекте на локацији.




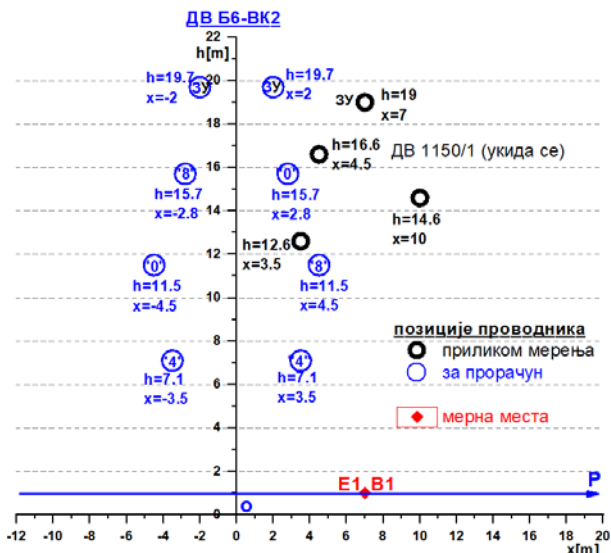
Табела 5. Резултати мерења и прорачуна  $E$  и  $B$  на посматраној локацији

<b>Локација 5</b> N: 44.087190° E: 22.120510°	Опис: Приступни пут и паркинг рударског комплекса (ЈП); Адреса: Индустријска зона бб., Бор; Катастарска парцела: део КП 4371/3, КО Бор II. Планирано је да предметни двосистемски ДВ ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” прелази преко приступног пута по деоници постојећег ДВ 1150/1 (који се демонтира). Планирано је и да двосистемски ДВ ТС „Бор 2” – ПРП „Велики Кривељ 2” пролази паралелно са предметним ДВ по деоници постојећег ДВ 177/1 (који се демонтира). Због удаљености од око 40 m, његов утицај није разматран. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 28. 11. 2025.							
Подаци РГЗ о земљишту	Врста		Остало земљиште.					
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Начин коришћења		Остало вештачки створено неплодно земљиште.					
	Објекат	Начин коришћења	Спратност	Површина	Статус			
	/	Виђено: приступни пут са паркингом.	/	/	РГЗ нема података.			
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	$U_n$ (kV)	$U_m$ (kV)	$I_m$ (A)	$I_{kd}$ (A)
Планирана ситуација	ДВ Б6-ВК2	25-26 (219,1 m)	6xAl/Џе 240/40	10,95 mm	110	/	/	886
Постојећи ДВ	ДВ 1150/1 (укида се)	/	3xAl/Џе 240/40	10,95 mm	110	114	165	886
<b>Резултати испитивања</b> Датум: 12. 11. 2025. Температура амбијента: 12°C Релативна влажност ваздуха: 54%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена	
		$E_m / B_m$	x (m)	$E_p / B_p$	x (m)			
	$E_1$ (kV/m)	0,544	5	1,23	0	1 m	На приступном путу (ЈП), у коридору предметног ДВ. Екранизација $E$ мала: ниско растиње.	
	$B_1$ (μT)	1,183	0	10,67	0			

Снимак локације са приказом траса ДВ Б6-ВК2 и позицијама мерних места.

Распоред проводника планираног ДВ Б6-ВК2 изнад правца Р (удаљеног 80 m од стуба 26), гледано од стуба 25 ка стубу 26, код прорачуна.

Табела 6. Резултати мерења и прорачуна *E* и *B* на посматраној локацији

Локација 6 N: 44.094574° E: 22.111837°	Опис: Неуређено земљиште (шикара) на откопној страни земљаног пута (ЈП); Адреса: Потес Селиште, Бор; Катастарска парцела: део КП 19533, КО Кривељ. Планирано је да предметни двосистемски ДВ ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” прелази преко шикаре, по коридору постојећег ДВ 1150/1 (који се укида). На локације су, према ИДП-у најниже висине фазних проводника изнад тла, гледајући целу трасу ДВ Б6-ВК2. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 28. 11. 2025.									
	Подаци РГЗ о земљишту		Врста		Остало земљиште.					
	Начин коришћења		Пашњак 6. класе.							
	Подаци РГЗ о грађевинским објектима		Објекат	Начин коришћења		Спратност	Површина	Статус		
		/	/		/	/	РГЗ нема података.			
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника		Полупречник фазних проводника	$U_n$ (kV)	$U_m$ (kV)	$I_m$ (A)	$I_{kd}$ (A)	
Планирана ситуација	ДВ Б6-ВК2	30-31 (229,9 m)	6xAl/Џе 240/40		10,95 mm	110	/	/	886	
Постојећи ДВ	ДВ 1150/1 (укида се)	/	3xAl/Џе 240/40		10,95 mm	110	114	167	886	
Резултати испитивања Датум: 13. 11. 2025. Температура амбијента: 14°C Релативна влажност ваздуха: 55%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена			
		$E_m / B_m$	$x$ (m)	$E_p / B_p$	$x$ (m)					
	$E_1$ (kV/m)	0,218	7	2,26	0					1 m
	$B_1$ (μT)	1,072		19,85	3					
	Мерења су спроведена на земљишту поред земљаног пута (ЈП), на позицији максималних измерених вредности (у оси постојећег ДВ 1150/1). Екранизација $E$ умерена: растиње.									
										
										
Снимак локације са приказом траса ДВ Б6-ВК2 и постојећих ДВ и позицијама мерних места.										
Распоред проводника планираног ДВ Б6-ВК2 и постојећег ДВ 1150/1 изнад правца $P$ (удаљеног 105 m од стуба 30 будућег ДВ), гледано од стуба 31 ка стубу 30, приликом мерења и код прорачуна.										
Напомена: Локација је репрезентативна за целу трасу ДВ Б6-ВК2, пошто се због најнижих висина фазних проводника изнад тла (према ИДП-у) очекују највиши нивои ЕМП, гледајући све локације у зони утицаја ДВ Б6-ВК2. На осталим локацијама се очекују нижи нивои ЕМП.										

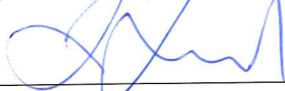
**Несигурност испитивања**

Према интерним упутствима Лабораторије УП-041, УП-051 и УП-075 највећа могућа проширена несигурност методе испитивања износи 20%, приликом испитивања обе врсте поља, електричног и магнетског.

Испитивачи:

1. Др Маја Грбић, дипл. инж. ел. (прорачун),
2. Дејан Хрвић, дипл. инж. ел. (мерење),
3. Драгана Томашевић, мастер инж. ел. (мерење - испитивач на обуци).

Руководилац испитивања:



Дејан Хрвић, дипл. инж. ел.

Верификовала резултате испитивања:



Др Маја Грбић, дипл. инж. ел.

Крај извештаја бр. 325699-Л

ПРИЛОГ ИЗВЕШТАЈА БРОЈ 325699-Л

Прилог I - Стручна оцена оптерећења животне средине

Прилог II - Решење Министарства животне средине и просторног планирања Републике Србије

Прилог III - Документација преузета из ИДП-а



## **ПРИЛОГ I**

### **Стручна оцена оптерећења животне средине**

Предмет стручне оцене оптерећења животне средине је пројекат изградње двосистемског далековода (ДВ) 2x110 kV ТС „Бор 6” – ПРП „Велики Кривељ 2” (у даљем тексту означен ДВ Б6-ВК2).

Референтни документи према којима се даје стручна оцена оптерећења животне средине су:

- [1] Закон о заштити од нејонизујућих зрачења, Службени гласник Републике Србије бр. 36/09 од 15.05.2009.
- [2] Правилник о границама излагања нејонизујућим зрачењима, Службени гласник РС, бр. 16 од 26.02.2025.
- [3] Правилник о изворима нејонизујућих зрачења од посебног интереса, врстама извора, начину и периоду њиховог испитивања, Службени гласник број 16 од 26.02.2025.

Наведени правилници дефинишу две зоне унутар насељених места:

- **Зона повећане осетљивости је:** затворени простор стамбених зграда, породичних кућа, стамбено-пословних зграда, пословних зграда (зграде које се употребљавају у пословне сврхе, административне и управне сврхе, зграда правосудних органа и парламента), зграда за трговину, туристичко-угоститељских зграда, спортско-рекреативних зграда, школских зграда (зграда дечјих вртића, зграда јаслица, зграда основних школа, зграда средњих школа, зграда факултета и зграда за научноистраживачку делатност), зграда за смештај студената и ученика, зграда за здравствену и социјалну заштиту (болнице, клинике, поликлинике, породилишта, домови здравља, здравствене станице, установе за старије особе и хендикепирана лица), затворени простор објеката где је трансформаторска станица уграђена у склопу стамбене зграде и објекта;

- **Јавно подручје** је подручје у насељеним срединама (урбана и рурална изграђена насеља) на којима није ограничен приступ становништву, а нису зоне повећане осетљивости.

Према Правилнику [2], референтни гранични нивои за излагање становништва у **зонама повећане осетљивости (ЗПО)** временски променљивом електричном пољу и временски променљивом магнетском пољу износе **2000 V/m** и **40  $\mu$ T** (ефективне вредности, за поља учестаности 50 Hz), респективно. Референтни гранични нивои за излагање становништва на **јавним подручјима (ЈП)** временски променљивом електричном пољу и временски променљивом магнетском пољу износе **5000 V/m** и **100  $\mu$ T** (ефективне вредности, за поља учестаности 50 Hz), респективно.

При поређењу са референтним граничним нивоима, потребно је проценом уважити све променљиве карактеристике извора које могу битно утицати на нивое електричног и магнетског поља.

Стручна оцена узима у обзир постојеће оптерећење животне средине које се утврђује мерењем и оптерећење које извор нејонизујућих зрачења уноси у животну средину, које се одређује путем прорачуна.

Стручна оцена оптерећења животне средине, заснована је на мерењима јачине електричног поља и магнетске индукције која се односе на постојеће стање (стање пре почетка реализације пројекта) и на прорачунима који се односе на будуће стање (стање након реализације пројекта). Мерења јачине електричног поља и магнетске индукције, спроведена су у циљу утврђивања постојећег оптерећења животне средине у погледу електромагнетског поља. Прорачуни су спроведени у циљу одређивања највећих теоријских вредности електричног и магнетског поља након реализације пројекта. Прорачуни су спроведени на страни сигурности, за најнеповољнији случај са аспекта изложености људи, који подразумева минималне висине фазних проводника изнад тла које се јављају при температурама проводника од 80°C и оптерећење водова краткотрајно дозвољеном струјом у зимском периоду.

Увидом у достављене сегменте ИДП-а, анализом достављене трасе ДВ (геореференцирани KMZ фајл) и обиласком локација дуж планиране трасе предметног ДВ одабрано је 6 локација на којима су спроведена испитивања. Локације су изабране на основу критеријума потенцијалне изложености становништва (простори доступни за свакодневну употребу, као и јавне површине), као и висине проводника у односу на тло. Изабрана је и једна локација на којој су према ИДП-у најниже висине фазних проводника предметног ДВ и на којој се очекују највиши нивои ЕМП дуж целе трасе предметног ДВ. Резултати испитивања на овој локацији су усвојени као репрезентативни за целу трасу предметног ДВ, јер се на осталим локацијама очекују нижи нивои ЕМП.

Посебна пажња је посвећена грађевинским објектима у којима особе могу да се задржавају у дужем временском периоду и који су третирано као зоне повећане осетљивости (ЗПО). Површине изван наведених објеката и простори доступни за свакодневну употребу, као и јавне површине су третирано као површине на којима је очекивано присуство али не и дужи боравак људи, односно као јавна подручја (ЈП).

Испитивања путем мерења (за постојеће стање) и путем прорачуна, спроведена су на 6 изабраних локација.

Упоредни приказ резултата јачине електричног поља и магнетске индукције добијених мерењем ( $E_m$ ,  $B_m$ ) и прорачуном ( $E_p$ ,  $B_p$ ) на овим локацијама, дат је у наредној табели.

**Табела 7.** Збирни преглед вредности јачине електричног поља и магнетске индукције добијених мерењем ( $E_m$ ,  $B_m$ ) и прорачуном ( $E_p$ ,  $B_p$ ) на разматраним локацијама

Локација	Извор електричног и магнетског поља (планирана ситуација)	Постојећа ситуација (мерење)		Планирана ситуација (прорачун)		Напомена
		$E_m$ [kV/m]	$B_m$ [μT]	$E_p$ [kV/m]	$B_p$ [μT]	
1	ДВ Б6-ВК2	0,001	0,005	1,36	11,7	Магистрални пут (ЈП).
2	ДВ Б6-ВК2	0,002	0,136	0,18	4,03	Стамбени објект (*ЗПО1).
		0,001	0,134	0,35	4,48	Двориште (ЈП).
3	ДВ Б6-ВК2	0,001	0,023	0,58	5,09	Стамбени објект (*ЗПО2).
4	ДВ Б6-ВК2	0,001	0,019	0,06	2,27	Стамбени објект (*ЗПО3).
		0,003	0,048	1,09	9,30	Приступни пут (ЈП).
5	ДВ Б6-ВК2	0,544	1,183	1,23	10,67	Приступни пут (ЈП).
6	ДВ Б2-ВК2	0,218	1,072	2,26	19,85	Косина крај земљаног пута (ЈП). Минимална висина планираног ДВ Б6-ВК2.

\* Мерења у грађевинским објектима, услед немогућности приступа, нису вршена унутар датог објекта (што се према Правилнику [2] сматра зоном повећане осетљивости), већ непосредно уз сам објект, што је на страни сигурности и оправдано за проверу усаглашености, јер су вредности ЕМП унутар објекта ниже од измерених (посебно изражено код јачине електричног поља због ефекта екранизације коју праве зидови објекта).

На основу обиласка предметних локација и анализе резултата мерења, уз уважавање чињенице да је предвиђено да се постојећи надземни водови ДВ 177/1 и ДВ 1150/1 демонтирају, закључује се да ни на једној локацији не постоје извори на чије би се нивое ЕМП суперпонирали нивои услед емисије ЕМП планираног двосистемског ДВ Б6-ВК2.

#### **Зоне повећане осетљивости**

Измерене вредности јачине електричног поља и магнетске индукције у ЗПО1 – ЗПО3 нису прекорачиле вредности референтних нивоа за зоне повећане осетљивости.

**На основу резултата мерења и прорачуна се закључује да нивои ЕМП у посматраним ЗПО не могу прекорачити вредности референтних нивоа за зоне повећане осетљивости након изградње предметног ДВ.**

#### **Јавна подручја**

**На основу резултата мерења и прорачуна се закључује да вредности јачине електричног поља и магнетске индукције на посматраним локацијама након изградње предметног ДВ не могу прекорачити вредности референтних нивоа за јавна подручја.**

Вредности јачине електричног поља и магнетске индукције које су добијене путем прорачуна, потребно је потврдити првим испитивањима, након реализације пројекта.

Руководилац израде стручне оцене:

*Маја Грбић*

Др Маја Грбић, дипл. инж. ел.,  
Руководилац специјализоване лабораторије

**ПРИЛОГ II**  
**РЕШЕЊЕ МИНИСТАРСТВА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА**  
**РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**



РЕПУБЛИКА СРБИЈА  
МИНИСТАРСТВО ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ  
И ПРОСТОРНОГ ПЛАНИРАЊА

Омладинских бригада 1  
11070 Нови Београд

Tel: + 381 (011) 31-31-357; 31-31-359 / Fax: + 381 (011) 31-31-394 / [www.ekoplan.gov.rs](http://www.ekoplan.gov.rs)

REPUBLIC OF SERBIA  
MINISTRY OF ENVIRONMENT  
AND SPATIAL PLANNING

1, Omladinskih brigada Str.  
11070 New Belgrade



По мери природе

Бр/№: 532-04-00103/2010-04

Датум/Date: 17.03.2010. године

На основу члана 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења („Службени гласник РС”, бр. 36/09), члана 20. Закона о министарствима („Службени гласник РС” бр. 65/08) и члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01), на захтев Електротехничког института „Никола Тесла“, Лабораторија за испитивање и еталонирање, Косте Главинића 8а, Београд, министар животне средине и просторног планирања, доноси

**Р Е Ш Е Њ Е**

1. Утврђује се да Електротехнички институт „Никола Тесла“, Лабораторија за испитивање и еталонирање, Косте Главинића 8а, Београд, испуњава услове у погледу кадрова, опреме и простора, као и да примењује методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за нискофреквентне изворе.
2. У случају измене прописаних услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини утврђених у тачки 1. овог решења, Електротехнички институт „Никола Тесла“, Лабораторија за испитивање и еталонирање, Косте Главинића 8а, Београд, дужан је да одмах обавести министра надлежног за послове заштите од нејонизујућих зрачења.

**Образложење**

Електротехнички институт „Никола Тесла“, Лабораторија за испитивање и еталонирање, Косте Главинића 8а, Београд, поднео је захтев Министарству животне средине и просторног планирања, за утврђивање испуњености услова за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за нискофреквентне изворе, у складу са чланом 10. став 1. и 2. Закона о заштити од нејонизујућих зрачења.

Услови које у погледу кадрова, опреме и простора, као и методе мерења и прорачуна важећих домаћих и међународних стандарда, које морају да испуњавају и примењују привредна друштва, предузећа и друга правна лица за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, прописани су чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини („Службени гласник РС”, бр. 104/09).

-2-

На основу оствареног увида у приложену документацију уз предметни захтев и извршеном провером, утврђено је да Електротехнички институт „Никола Тесла“, Лабораторија за испитивање и еталонирање, Косте Главинића 8а, Београд, испуњава прописане услове и примењује прописане методе мерења и прорачуна у складу са чланом 3. и 4. Правилника о условима које морају да испуњавају правна лица која врше послове испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини, на основу чега се овлашћује за вршење послова испитивања нивоа зрачења извора нејонизујућих зрачења од посебног интереса у животној средини за нискофреквентне изворе.

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

Ово решење је коначно у управном поступку.

**УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:** Против овог решења може се покренути управни спор пред Управним судом Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се предаје непосредно суду или путем поште.

Такса за ово решење наплаћена је на основу Закона о републичким административним таксама („Службени гласник РС” бр. 43/2003, 51/2003, 53/2004, 42/2005, 61/2005, 42/2006, 47/07, 54/08 и 5/09).

ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР  
Овлашћење о овлашћењу  
број 021-02-2/08-01 од  
10.02.2008. године  
др Миладин Аврамов

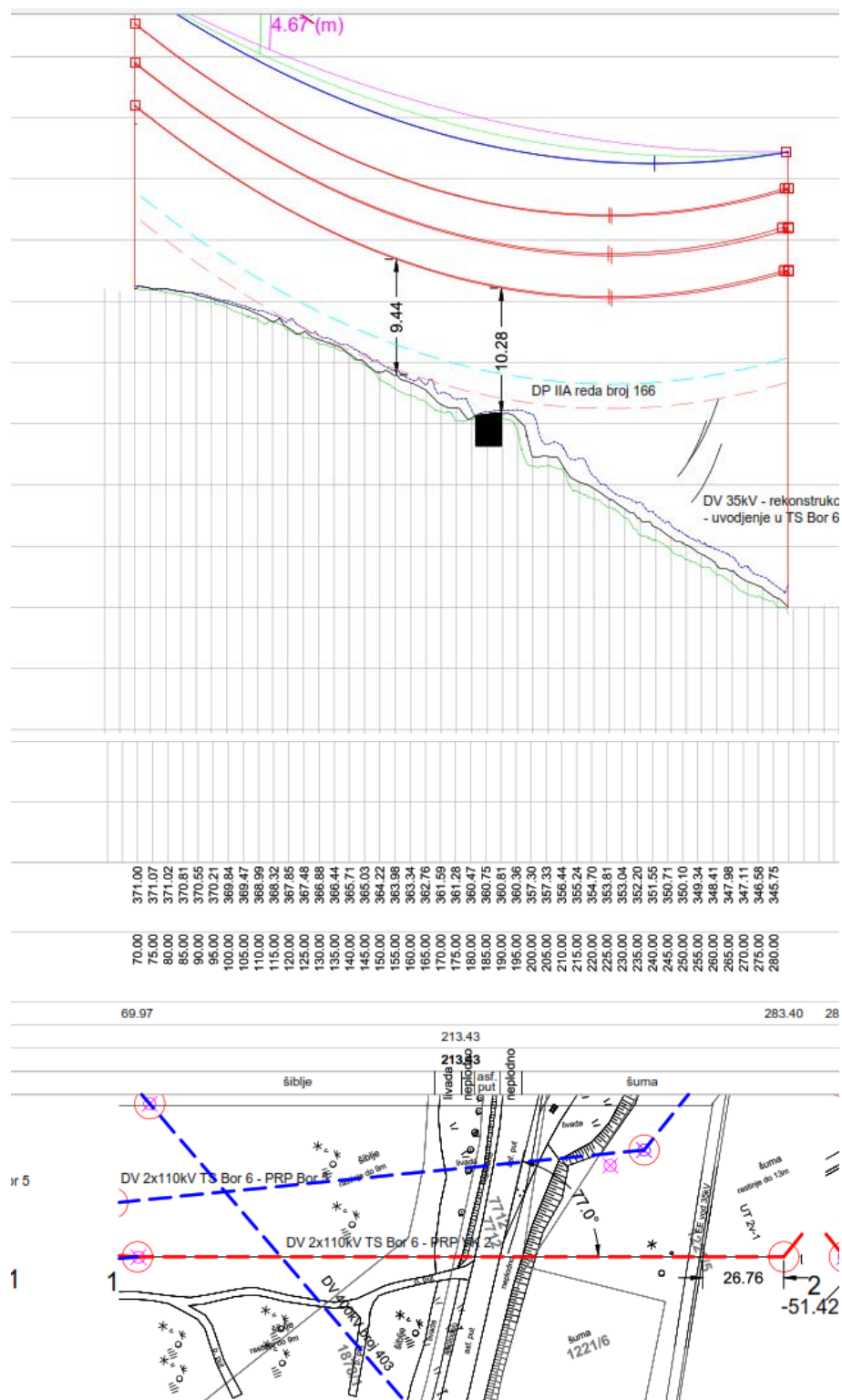
Достављено:

- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви

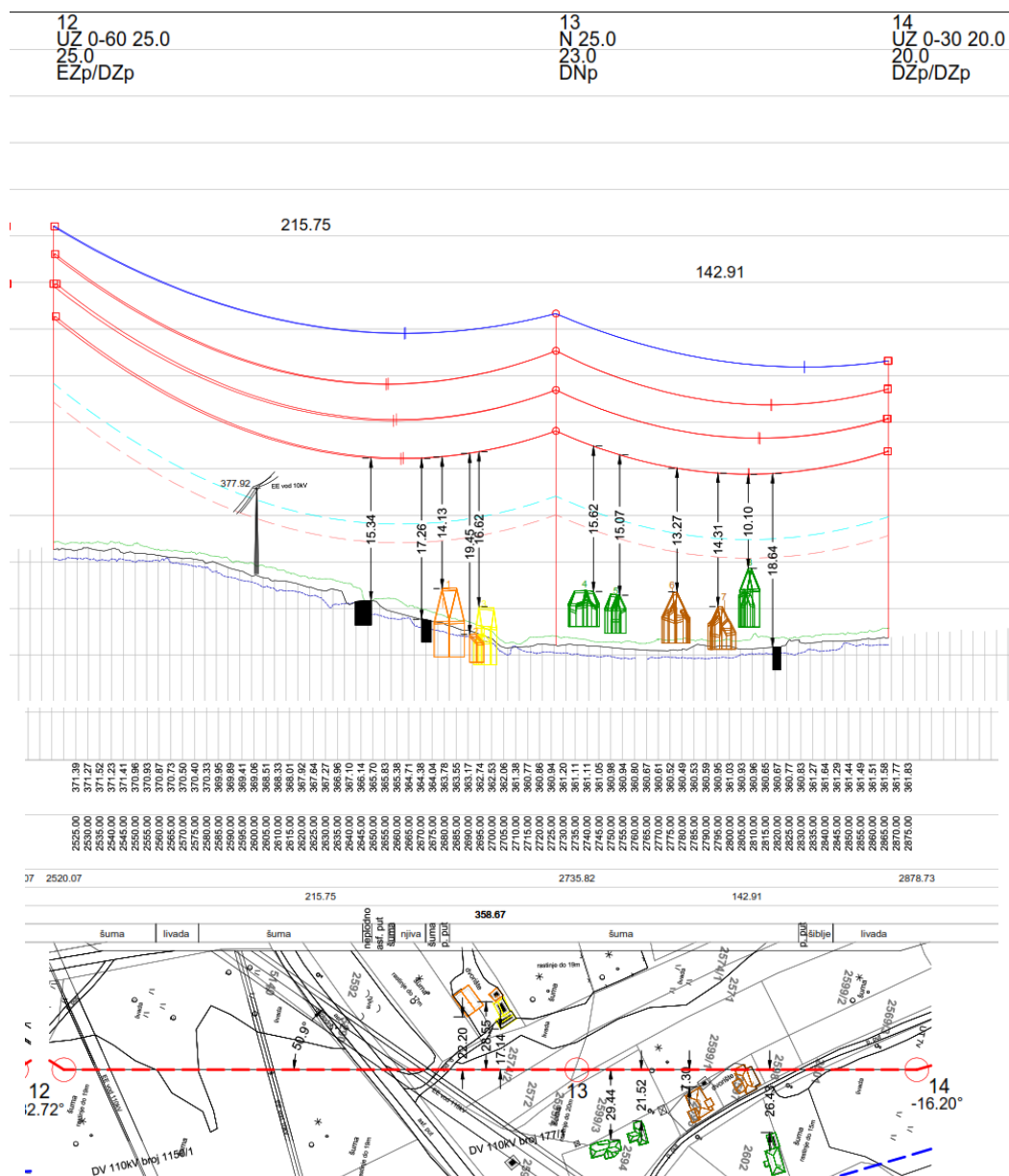


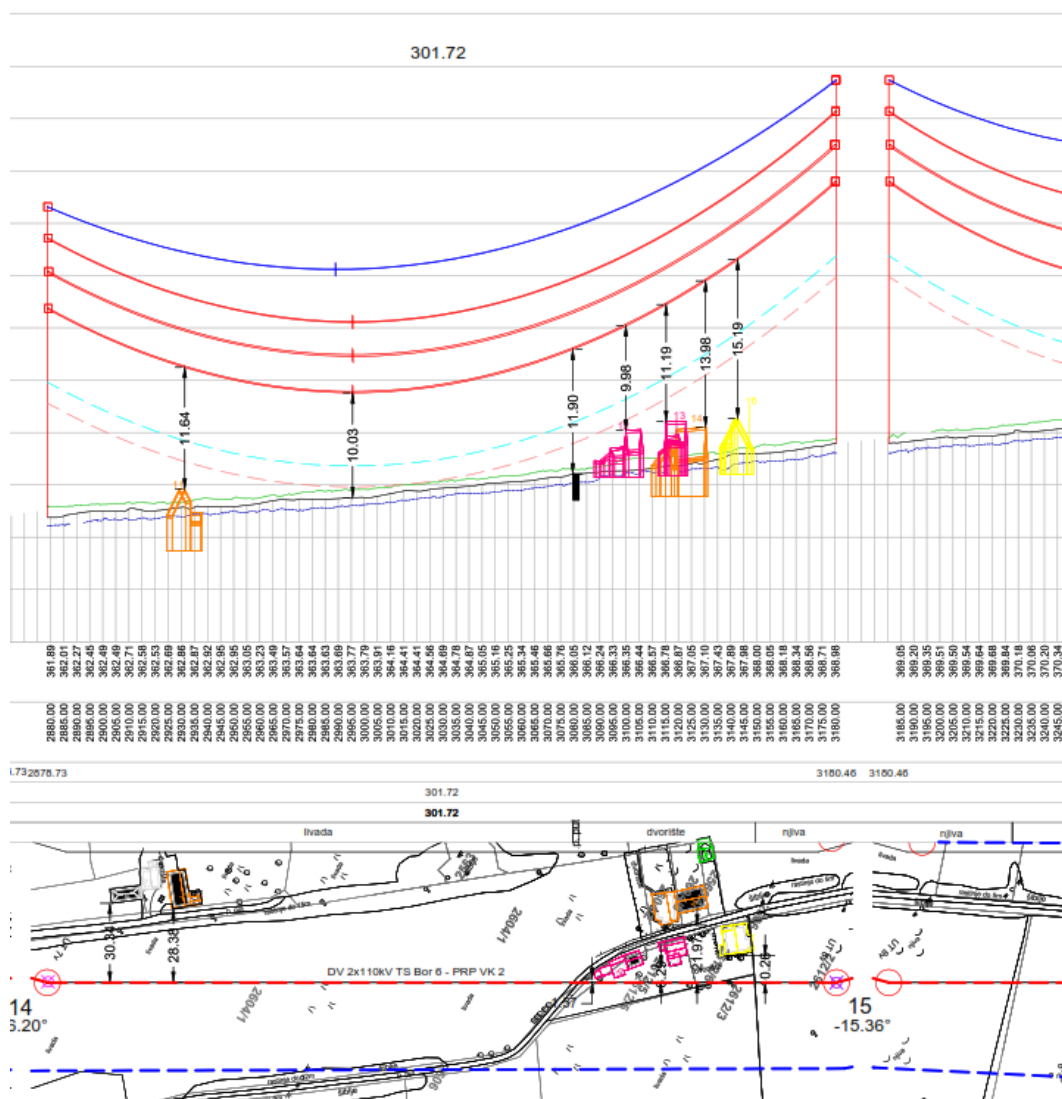
### ПРИЛОГ III

**ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРЕУЗЕТА ИЗ ИДП-А**

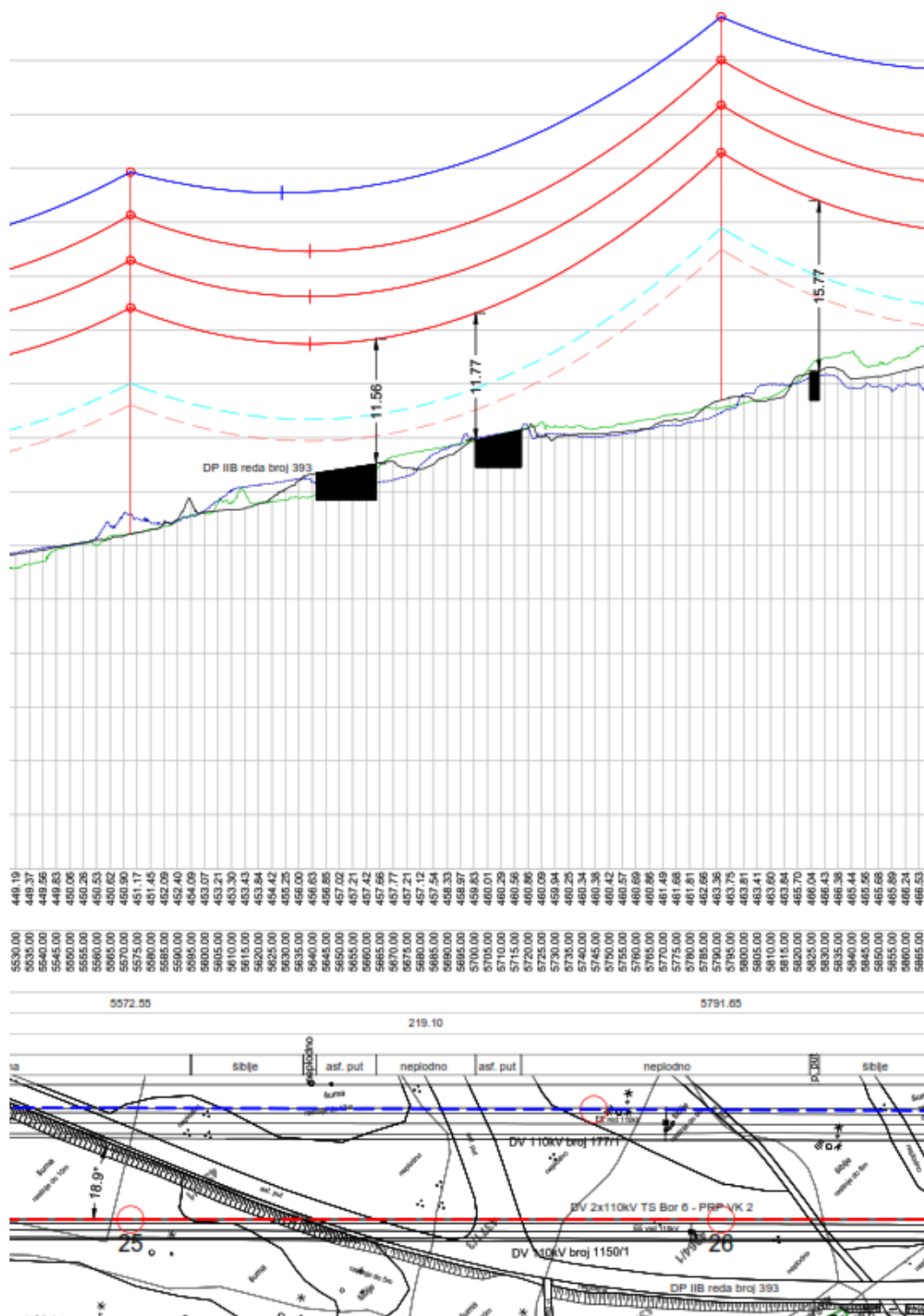


Профил трасе ДВ Б6-ВК2 у распону стуб 1 - стуб 2 (локација 1).



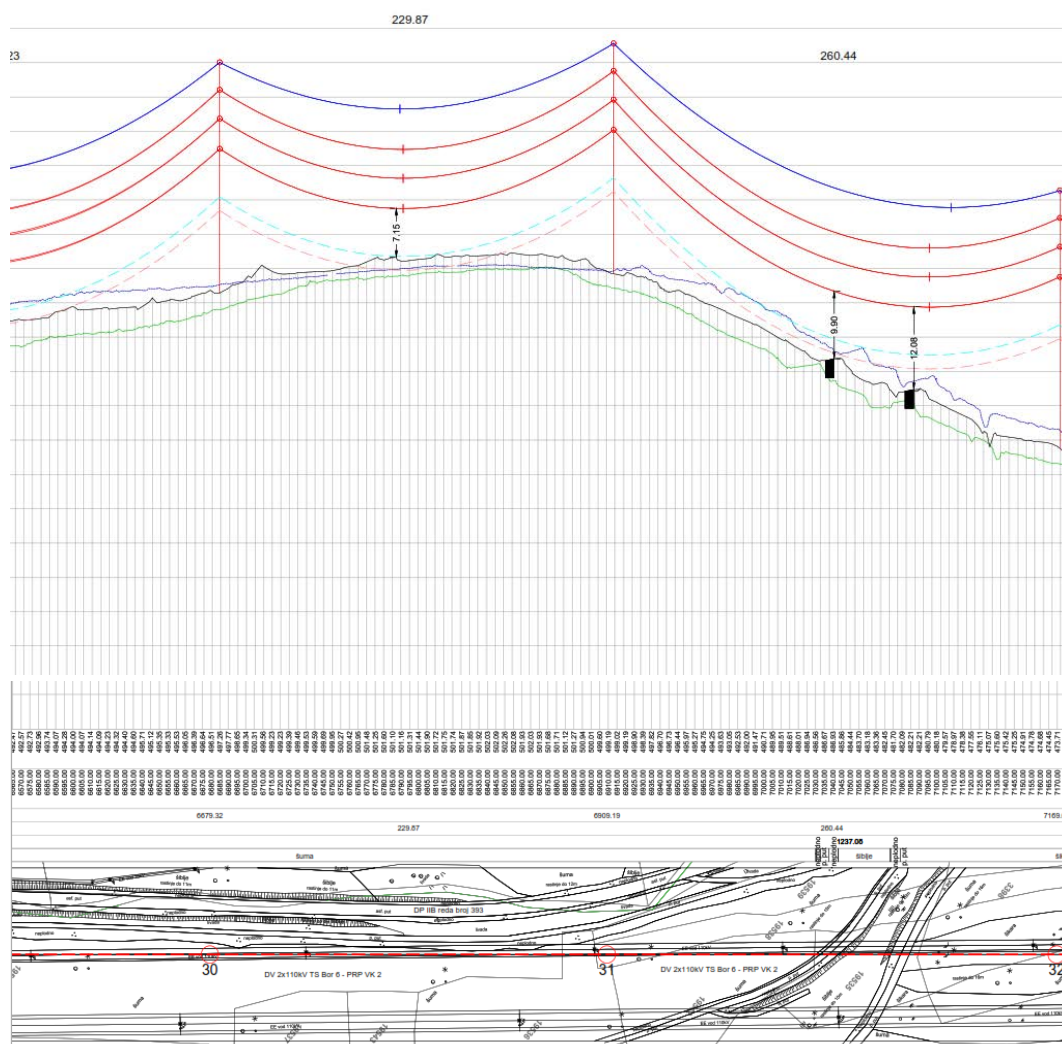


Профил трасе ДВ Б6-ВК2 у распону стуб 14-1 - стуб 15-1 (локација 4).



Профил трасе ДВ Б6-ВК2 у распону стуб 25 - стуб 26 (локација 5).





Профил трасе ДВ Б6-ВК2 у распону стуб 30 - стуб 31 (локација 6).

## Стубна листа



СТУБ				РАСПОН					УЖАД				ИЗОЛАЦИЈА И СПОЈНА ОПРЕМА			УКРШТАЊА И НАПОМЕНЕ		
Број стубовог места у пројекту	Тип стуба са висином до доње конзоле	Висина већњања проводника	Смер и угао скретања траке	Затезно поље	Распон иза	Средњи распон	Гравитацио ни распон (на -5°C+лед)	Однос арг/аср	Притисак ветра и додатно оптерећење	Број и врста проводника	Напрезање проводника	Број и врста ОРGW ујета	Напрезање ОРGW ујета	Тип изолаторског ланца	Број чланова изолатора	Оптика спојница	Подаци о објектима који се укрштају (иза)	Напомена
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
E06	Portal 10m	10		72.13	72.13	36.07	-14	-0.19	75 daN/m² 1.8 x o.d.o.	3 x Al-Чв 240/40mm²	4.0	2xOPGW тип Б	7.5	-EZp+г.и.	30	*		
1	UZ 0-60 15.0	15	3°39'53"(L)		213.43	141.70	258							EZp+г.и./DZp				
E05	Portal 10m	10.0		69.97	69.97	34.99	-26	-0.74	75 daN/m² 1.8 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	4.0	2xOPGW тип Б	7.5	-EZp+г.и.	30	*		
1	UZ 0-60 15.0	15.0	3°39'53"(L)	213.43	213.43	141.70	262	1.85						EZp+г.и./DZp	180		DV 400kV број 403, увођење из TS Бор 2 у TS Бор 6, DP IIA реда број 166, DV 35kV	
2	UZ 0-60 27.5	27.5	51°25'15"(L)	208.01	208.01	210.72	177	0.84						DZp/DZp	240		DV 110kV Solarna	
3	UZ 0-30 30.0	30.0		498.56	128.08	168.05	216	1.29	75 daN/m² 1.8 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	8.0	2xOPGW тип Б	14.0	DZp/EZp	180		DV 2x110kV број 147/2 TS Бор 2 TS Negotin	
4	N 25.0	23.0			199.30	163.69	172	1.05						ENp	60		DV 400kV број 402, увођење из TS Бор 2 у TS Бор 6	
5	N 15.0	13.0			171.18	185.24	97	0.52						ENp	60			
6	UZ 0-60 20.0	20.0	48°14'55"(D)	132.77	132.77	151.97	227	1.49	75 daN/m² 1.8 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	6.0	2xOPGW тип Б	12.0	EZp/DZp	180		Neelektificirana pruga број 216	
7	UZ 0-60 20.0	20.0	45°52'3"(D)	360.47	360.47	246.62	220	0.89			8, 7.5, 7		14.0	DZp/DZp	240		Borska reka	
8	UZ 0-30 27.5	27.5		739.14	274.90	317.68	228	0.72			6.0		12.0	DZp/DZp	240	*	Neelektificirana pruga број 216	
9	N 29.0	27.0			254.76	264.83	221	0.83	DNp	120								
10	N 25.0	23.0			209.49	232.12	274	1.18	ENp	60								
11	UZ 0-60 20.0	20.0	44°59'15"(L)	297.73	297.73	253.61	314	1.24	75 daN/m² 2.5 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	8.0	2xOPGW тип Б	14.0	EZp/EZp	120		NN vod rekonstrukcija	
12	UZ 0-60 25.0	25.0	34°38'59"(L)	385.23	208.17	252.95	315	1.25						EZp/DZp	180		EE vod 10kV	
13-1	N 25.0	23.0			177.05	192.61	153	0.79						DNp	120		Објект	
14-1	UZ 0-30 20.0	20.0	8°42'29"(L)	219.49	219.49	198.27	140	0.71	75 daN/m² 2.5 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	8.0	2xOPGW тип Б	15.0	DZp/DZp	240		Објект	
15-1	UZ 0-30 25.0	25.0	21°32'22"(L)		215.20	217.34	258	1.19						DZp/EZp	180			
16-1	N 23.0	21.0			226.36	220.78	191	0.87						ENp	60			
17-1	N 23.0	21.0			269.30	247.83	218	0.88	75 daN/m² 2.5 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	8.0	2xOPGW тип Б	15.0	ENp	60			
18-1	N 19.0	17.0			280.60	274.95	327	1.19						ENp	60			
19-1	N 25.0	23.0			273.96	277.28	245	0.88						ENp	60			
20-1	N 27.0	25.0			290.00	281.98	337	1.20	75 daN/m² 2.5 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	8.0	2xOPGW тип Б	15.0	ENp	60			
21-1	N 25.0	23.0			243.35	266.67	235	0.88						ENp	60			
22-1	N 23.0	21.0			280.39	261.87	341	1.30						DNp	120			

ДВ 2х110 KV TS Бор 6 - ПРП Велики Кривель 2

Име и презиме		Електро стубна листа		
Гл. пројектант:	Михаило Антонијевић, маг.инж.ел.	Бр. пројекта	Прилог	Лист
Одг. пројектант:	Михаило Антонијевић, маг.инж.ел.	ЕЕ-723-23	4.6.3	1/2
Обрадовао:	Михаило Антонијевић, маг.инж.ел.			

## ДВ 2x110 kV TC Бор 6 - ПРП Велики Кривељ 2

Електро стубна листа			
Гл. пројектант:	Михаило Антонијевић, магист. инж. ел.	Бр. пројекта	Прилог
Одг. пројектант:	Михаило Антонијевић, магист. инж. ел.	ЕЕ-723-23	Лист
Обрадио:	Михаило Антонијевић, магист. инж. ел.	4.6.3	1/2



СТУБ				РАСПОН					УЖАД				ИЗОЛАЦИЈА И СПОЈНА ОПРЕМА			УКРШТАЊА И НАПОМЕНЕ			
Број стубовог места у пројекту	Тип стуба са висином до доње конзоле	Висина вешњања проводника	Смер и угао скретања траге	Затезно поље	Распон иза	Средњи распон	Гравитацио ни распон (на - 5°C+лед)	Однос арг/аср	Притисак ветра и додатно оптерећење	Број и врста проводника	Напрезање проводника	Број и врста ОРGW ујета	Напрезање ОРGW ујета	Тип изолаторског ланца	Број чланова изолатора	Оптика спојница	Подаци о објектима који се укрштају (иза)	Напомена	
		(m)		(m)	(m)	(m)	(m)				(daN/mm²)		(daN/mm²)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
23-1	UZ 0-30 25.0	25.0	17°18'48"(L)	250.15	250.15	265.27	186	0.70	75 daN/m² 2.5 x o.d.o.	2 x 3 x Al-Чв 240/40mm²	8.0	2xOPGW тип Б	15.0	DZp/EZp	180	*			
24	UZ 0-30 22.5	22.5	16°46'40"(D)			121.61	185.88	191						1.03	EZp/EZp	120			
25	N 23.0	21.0			888.01	219.10	170.36	156						0.92	DNp	120		DP IIB reda broj 393	
26	N 25.0	23.0				275.16	247.13	253						1.02	DNp	120			
27	N 23.0	21.0				272.13	273.65	280						1.02	ENp	60			
28	UZ 0-60 20.0	20.0	45°21'54"(D)	86.15	86.15	179.14	300	1.67			EZp/DZp		180		EE vod 35kV, DP IIB reda broj 393				
29	UZ 0-60 20.0	20.0	41°30'43"(L)	1237.08	254.23	170.19	64	0.38			DZp/EZp		180						
30	N 23.0	21.0				229.87	242.05	262			1.08		ENp	60					
31	N 23.0	21.0				260.44	245.15	317			1.29		ENp	60					
32	N 27.0	25.0				270.88	265.66	214			0.81		DNp	120		Traci transporter			
33	N 25.0	23.0				221.66	246.27	228			0.93		DNp	120					
34	UZ 0-30 20.0	20.0	26°41'50"(D)	536.13	239.51	230.59	293	1.27			EZp/EZp		120						
35-1	N 25.0	23.0			296.62	268.06	246	0.92			ENp		60						
36-1	UZ 0-30 20.0	20.0	27°57'17"(L)	259.90	259.90	278.26	222	0.80			EZp/EZp		120		EE vod 10kV				
37	UZ 0-60 15.0	15.0	39°28'17"(D)	177.03	177.03	218.47	279	1.28			EZp/DZp		180						
38	UZ 0-60 25.0	25.0	8°59'30"(D)	66.77	66.77	121.90	129	1.06	DZp/DZp+г.и.	240		DP IIB reda broj 393							
Portal L	Portal 10m	10.0				33.38	0	0.00	DZp+г.и./L	60	*								
38	UZ 0-60 25.0	25.0	8°59'30"(D)	61.14	61.14	119.08	120	1.01	DZp/DZp+г.и.			EE vod 10kV DP IIB reda broj 393							
Portal D	Portal 10m	10.0				30.57	4	0.13	DZp+г.и./L	60	*								

ДВ 2x110 kV ТС Бор 6 - ПРП Велики Кривељ 2

Име и презиме

Гл. пројектант: Михаило Антонијевић, магистар инжењерства  
Одг. пројектант: Михаило Антонијевић, магистар инжењерства  
Облашћу: Михаило Антонијевић, магистар инжењерства

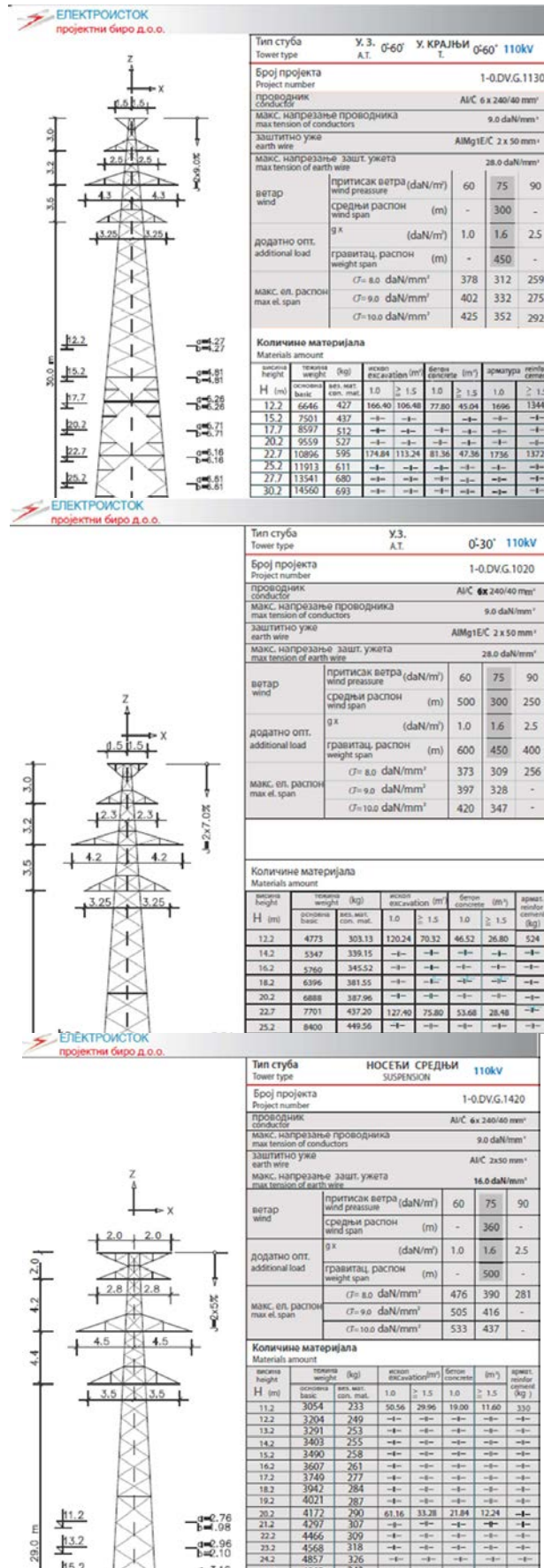
Електро стубна листа

Бр. пројекта: 6.6.3  
Лист: 2/2

## ДВ 2x110 kV TC Бор 6 - ПРП Велики Кривељ 2

Електро стубна листа			
Гл. пројектант:	Михаило Антонијевић, магист. инж. ел.	Бр. пројекта	Прилог
Одг. пројектант:	Михаило Антонијевић, магист. инж. ел.	ЕЕ-723-23	Лист
Обрадио:	Михаило Антонијевић, магист. инж. ел.	4.6.3	2/2

## Силуете глава стубова



## ПОДАЦИ О ПРОВОДНИЦИМА



ТЕХНИЧКО УПУТСТВО ДОЗВОЉЕНЕ СТРУЈЕ ФАЗНИХ  
ПРОВОДНИКА НА ВОДОВИМА EMC АД

ТУ-ДВ-04:2024  
Лист/Листова:13/27

## 7. Сезонске вредности дозвољених струја

7.1. Према наведеној методологији и подацима о проводницима, дозвољеним температурама и климатским и атмосферским условима срачунате су сезонске вредности дозвољених струја за летњи и зимски период приказане у Табели 4.

Табела 5 – Сезонске вредности дозвољених струја  $I_{fd}$  и  $I_{kd}$

Ред. бр.	Тип и пресек $\text{mm}^2$	Типски проводници					
		Летњи период			Зимски период		
		$I_{fd}$ А	$I_{fd}$ А	$I_{kd}$ А	$I_{fd}$ А	$I_{fd}$ А	$I_{kd}$ А
1.	Al/Ce 70/12	194	258	286	334	361	401
2.	Al/Ce 95/15	230	309	343	400	433	481
3.	Al/Ce 150/25	302	414	460	536	583	648
4.	Al/Ce 185/30	341	472	525	612	667	741
5.	Al/Ce 240/40	401	563	626	729	797	886
6.	Al/Ce 360/57	502	720	800	931	1022	1135
7.	Al/Ce 490/65	596	872	969	1127	1241	1379
8.	2 x Al/Ce 490/65	1192	1744	1938	2254	2482	2758

Ред. бр.	Тип и пресек $\text{mm}^2$	Специјални проводници					
		Летњи период			Зимски период		
		$I_{fd}$ А	$I_{fd}$ А	$I_{kd}$ А	$I_{fd}$ А	$I_{fd}$ А	$I_{kd}$ А
9.	2 x Al/Ce 482/60	1180	1722	1914	2226	2452	2724
10.	Al/Ce 150/50	298	411	456	532	579	643
11.	Cu 95	173	330	366	435	498	553
12.	Alumoweld 19 No. 9 AWG	238	304	338	334	377	419
13.	82.5-SA2-19	353	456	507	498	564	627
14.	160-SA2-37	535	701	779	758	865	961
15.	160-A2-19	301	415	461	535	585	650
16.	160-A3-19	320	441	490	569	622	691
17.	180-A3-37	346	480	533	619	677	752
18.	AlMg1E/Ce 967/228	823	1283	1426	1652	1843	2048
19.	AlMg1E/Ce 1303/228	964	1540	1711	1981	2219	2466
20.	Al/Ce 275/190	441	637	708	824	905	1006
21.	2 x Al/Ce 275/190	882	1274	1416	1648	1810	2012

Акционарско друштво "Електромрежа Србије" Београд, Кнеза Милоша 11, 11000 Београд, Србија, [www.ems.rs](http://www.ems.rs)

Забрањено прештампавање и публикавање у било којој форми без писане дозволе EMC АД Београд