



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, e-mail: info@ieent.org



ЛАБОРАТОРИЈА
ЗА ИСПИТИВАЊЕ
ISO/IEC 17025

Извештај бр. 326267-Л

Стручна оцена оптерећења животне средине пројекта изградње појединачног стуба бр. 275п
на ДВ 220 kV бр. 209/1 ТС „Бајина Башта” - ТС „Сремска Митровица 2”

Корисник: ЕЛНОС СРБИЈА
Мајора Зорана Радосављевића 372, Београд

Урађено према: Понуди бр. 03/2821 од 17.06.2026.

Број страна: 10 + Прилог

Датум: 26. 6. 2026.

Руководилац Специјализоване
лабораторије за испитивање
електромагнетских поља:



Maја Трбић

Др Маја Грбић, дипл. инж. ел.

Руководилац Лабораторије за
испитивање и еталонирање:

Aleksandar Pavlović

Александар Павловић, дипл. инж. ел.

2026.

1. ПРЕДМЕТ ИЗВЕШТАЈА

Предмет извештаја је стручна оцена оптерећења животне средине пројекта изградње појединачног електропреносног стуба бр. 275п на ДВ бр. 209/1 ТС „Бајина Башта” – ТС „Сремска Митровица 2”. Нови стуб бр. 275п се поставља уместо постојећег стуба бр. 275 (који се демонира) како би се ускладили сигурносне висине и удаљености између ДВ 209/1 и планиране брзе саобраћајнице државног пута ІБ реда на деоници Слеччевић – гранични прелаз Бадовинци (Павловића мост).

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 209/1 (KMZ формат фајла добијен од Наручиоца) и основних техничких података преузетих из достављене пројектне документације:

- Идејни пројекат (ИДП), реконструкција: **Изградња појединачног електропреносног стуба бр. 275п на ДВ бр. 209/1 ТС Бајина Башта – ТС Сремска Митровица 2**, број техничке документације: 25-06-47-1, септембар 2025. година, који је израдила компанија IEE CONSULT s.e. d.o.o., ул. Мичуринова бр. 8, Нови Сад.

Релевантни сегменти из наведене документације 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 24. јуна 2026. 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 појединачног електропреносног стуба бр. 275п на ДВ бр. 209/1 ТС „Бајина Башта” – ТС „Сремска Митровица 2”. Нови стуб бр. 275п се поставља у затезном пољу стуб бр. 267 – стуб бр. 277 ДВ 209/1 у близини постојећег стуба бр. 275, који се демонтира. Постојећи стуб бр. 275 је носећи челично решеткасти типа „портални са затегама”, док ће нови стуб бр. 275п бити затезни челично решеткасти типа „У”, чиме би се формирала два затезна поља: затезно поље 1 (ЗП1) стуб бр. 267 - стуб бр. 275п и затезно поље 2 (ЗП2) стуб бр. 275п - стуб бр. 277.

На слици 1 је приказана постојећа деоница ДВ 209/1 (на основу геореференцираног КМЗ фајла, добијеног од Наручиоца), односно постојеће затезно поље стуб бр. 267 – стуб бр. 277 које је предмет стручне оцене.



Слика 1. Ситуација на локацији, са приказом затезног поља: стуб бр. 267 – стуб бр. 277 постојећег ДВ 209/1.

Избор локација

Увидом у достављену документацију (ИДП и КМЗ фајл ДВ 209/1) и обиласком локација дуж предметне деонице ДВ 209/1, одабрано је 5 локација. Избор локација за испитивања електромагнетског поља (ЕМП) је извршен на основу критеријума потенцијалне изложености становништва, као и висине проводника у односу на тло.

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 и простори изван анализираних објеката доступни за свакодневну употребу, као и јавне површине, третиране су као површине на којима је очекивано присуство али не и боравак људи, односно као јавна подручја (ЈП).

Мерења ЕМП

Мерења ефективних вредности јачине електричног поља и магнетске индукције спроведена су на репрезентативним местима, која су изабрана након прелиминарног скенирања и то на местима на којима су измерене највеће вредности јачине електричног поља и магнетске индукције на посматраној локацији (фреквенција поља је приликом свих мерења износила 50 Hz). Приликом мерења магнетске индукције евидентира се струја ДВ 209/1 (I_m), пошто су измерене вредности магнетске индукције сразмерне струји извора ЕМП. Подаци о струји оптерећења (I_m) и напону (U_m) ДВ 209/1 у време мерења, добијени су од надлежне службе РДЦ. Висине и међусобна растојања фазних и заштитних проводника ДВ 209/1 на месту одговарајућег латералног профила за услове у време мерења измерени 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 максималних теоријских вредности поља на репрезентативним местима. Резултати прорачуна представљају ефективне вредности јачине електричног поља (E_p) и магнетске индукције (B_p). Прорачун је спроведен за случај који је најнеповољнији са аспекта ЕМП, тј. који има за последицу највише нивое ЕМП. Овај случај подразумева минималну висину проводника изнад тла 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 максимални радни напон предметног ДВ ($U=U_{max}$).

Висине фазних проводника су преузете из уздужних профила предметног ДВ које је доставио Наручилац. На појединим распонима, на страну сигурности, извршена је корекција пројектованих висина проводника на висине при температури проводника $t=+80^{\circ}\text{C}$ и то на основу израчунатог угиба (уз уважавање целих затезних поља ЗП1 и ЗП2) и положаја локације у односу на стубове ДВ.

Прорачун јачине електричног поља није рађен за тачке унутар објеката, пошто је у унутрашњости објекта изражена екранизација електричног поља коју примењени модел прорачуна не уважава.

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 1-5 за сваку локацију посебно. У овим табелама су дати и сви релевантни подаци у вези испитивања нивоа ЕМП на посматраној локацији.

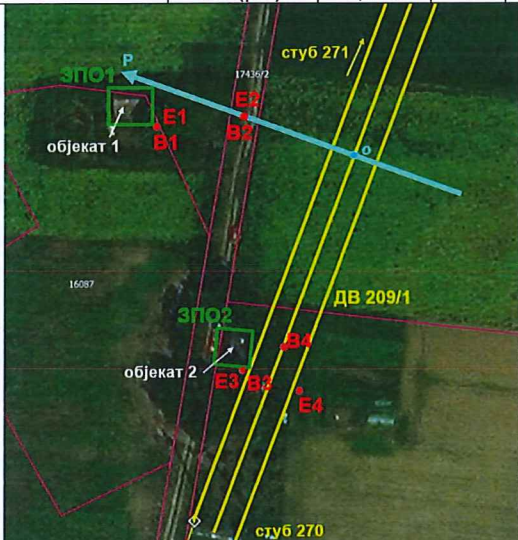
Подаци о врсти и начину коришћења земљишта, као и подаци о грађевинским објектима на посматраним локацијама су преузети са портала Републичког геодетског завода (katastar.rgz.gov.rs – портал РГЗ и geosrbija.rs – портал ГС) и били су важећи за датум наведен у табели.

На слици (у свакој од табела 1-5), дат је снимак посматране локације са приказом предметног ДВ, као и приказом латералног профила Р у чијој близини се налазе репрезентативна мерна места (за јачину електричног поља обележене су индексираним ознаком E , док су за магнетску индукцију обележена индексираним ознаком B). Тачка о се налази у пресеку осе посматраног ДВ и одговарајућег латералног профила.

На графикону (у свакој од табела 1-5) приказана је геометрија предметног ДВ изнад одговарајућег латералног профила Р приликом мерења и геометрија која је коришћена за прорачун. Означено је латерално растојање сваког проводника (x) у односу на осу надземног вода, као и висине проводника на месту латералног профила Р.

На графиконима (у свакој од табела 1-5), индексираним ознаком E и B , означене су позиције мерних места.

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

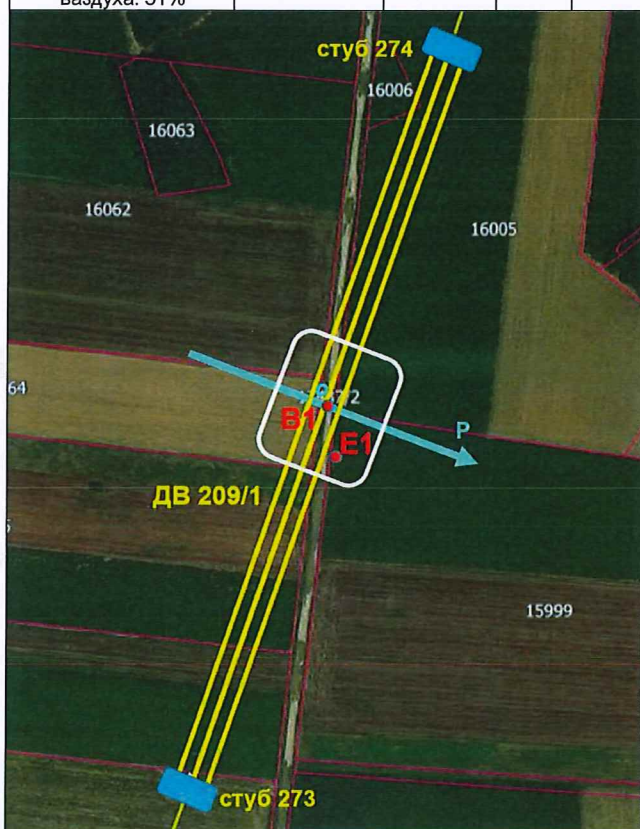
Локација 1 N: 44.757723° E: 19.395295°		Опис: Стамбени објекат (ЗПО1), објекат непознате намене (ЗПО2) и локални пут (ЈП); Адреса: Потес Ћерамиде, Богатић; Катастарска парцела: КП 16087 (ЗПО1), КП 16081 (ЗПО2) и КП 17436/2 (пут), све КО Бадовинци. Предметни ДВ 209/1 пролази поред објеката и локалног пута. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 25. 6. 2026.								
Подаци РГЗ о земљишту	Врста		КП 16087 и КП 16081: Пољопривредно земљиште; КП 17436/2: Остало земљиште.							
	Начин коришћења		КП 16087 и КП 17436/2: Земљиште под зградом и другим објектом; КП 16081: Њива 4. класе.							
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Објекат	Начин коришћења	Спратност	Површина	Статус					
	1	Породична стамбена зграда.	ПР	38 m²	Изграђен пре доношења прописа о изградњи објеката.					
	2	/ Виђено: стамбени објекат.	ПР	/	РГЗ нема података.					
/	/	Некатегорисани пут.	/	/	Изграђен пре доношења прописа о изградњи објеката.					
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника		Полупречник фазних проводника	U _{max} (kV)	U _m (kV)	I _m (A)	I _{kd} (A)	
Планирана и постојећа ситуација	ДВ 209/1	ЗП1: 270-271 (387,6 m)	3×Al/Ѕе 360/57		r=13,2 mm	240	233	150	1135	
Резултати испитивања Датум мерења: 24. 6. 2026. Температура амбијента: 28°C Релативна влажност ваздуха: 51%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена			
		E _m / B _m	x (m)	E _p / B _p	x (m)					
	E ₁ (kV/m)	0,001	40	/	40	1 m	Уз стамбени објекат 1 (*ЗПО1). Екранизација E велика: објекат 1, дрвеће.			
	B ₁ (μT)	0,200		1,96						
	E ₂ (kV/m)	0,298	28	0,53	28		На путу, код улаза у двориште објекта 1 (ЈП). Екранизација E велика: растине, дрвеће.			
	B ₂ (μT)	0,690		3,66						
	E ₃ (kV/m)	0,001	9	/	9		Уз стамбени објекат 2 (*ЗПО2). Екранизација E велика: објекат 2, дрвеће.			
	B ₃ (μT)	0,908		11,32						
	E ₄ (kV/m)	0,422	-9	1,40	-12		На ободу дворишта објекта 2 (ЈП). Екранизација E умерена: растине, дрвеће.			
	B ₄ (μT)	1,149		13,44						0
										
Снимак локације са приказом трасе ДВ 209/1 и позицијама мерних места.										
										
Распоред проводника ДВ 209/1 изнад правца Р (удаљеног 90 m од стуба 270), гледано од стуба 271 ка стубу 270, приликом мерења и код прорачуна.										

Напомена:

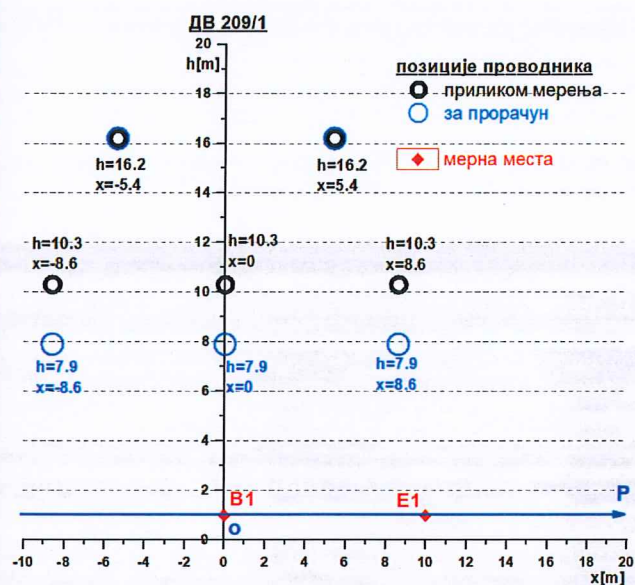
* Мерења су спроведена уз објект 1 и објект 2 (немогућност уласка у објекте). Вредности ЕМП унутар објекта су, због ефекта екранизације, ниже од измерених.

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

Локација 2 N: 44.768351° E: 19.400484°	Опис: Атарски пут - туцаник (ЈП); Адреса: Потес Ћерамиде, Богатић; Катастарска парцела: КП 17437/2, КО Бадовинци. Предметни ДВ 209/1 прелази преко атарског пута. Висине фазних проводника ДВ 209/1 изнад тла су најниже гледајући и ЗП1 и ЗП2. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 25. 6. 2026.							
	Врста		Остало земљиште.					
Подаци РГЗ о земљишту	Начин коришћења		Земљиште под зградом и другим објектом.					
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Објекат	Начин коришћења	Спратност	Површина	Статус			
	/	Локални пут.	/	/	Изграђен пре доношења прописа о изградњи објекта.			
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	U_{max} (kV)	U_m (kV)	I_m (A)	I_{kd} (A)
Планирана и постојећа ситуација	ДВ 209/1	ЗП1: 273-274 (358,1 m)	3×Al/Џе 360/57	$r=13,2$ mm	240	233	200	1135
Резултати испитивања Датум мерења: 24. 6. 2026. Температура амбијента: 28°C Релативна влажност ваздуха: 51%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена	
		E_m / B_m	x (m)	E_p / B_p	x (m)			
	E_1 (kV/m)	2,856	10	3,92	9	1 m	На атарском путу, у коридору ДВ 209/1 (ЈП). Екранизација E мала: растиње, кукуруз.	
	B_1 (μT)	4,911	0	34,27	0			

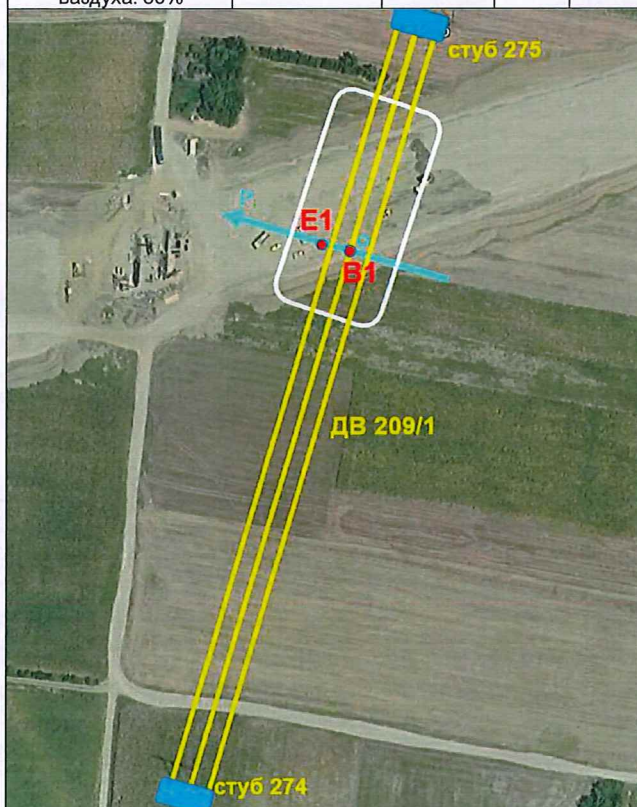


Снимак локације са приказом трасе ДВ 209/1 и позицијама мерних места.

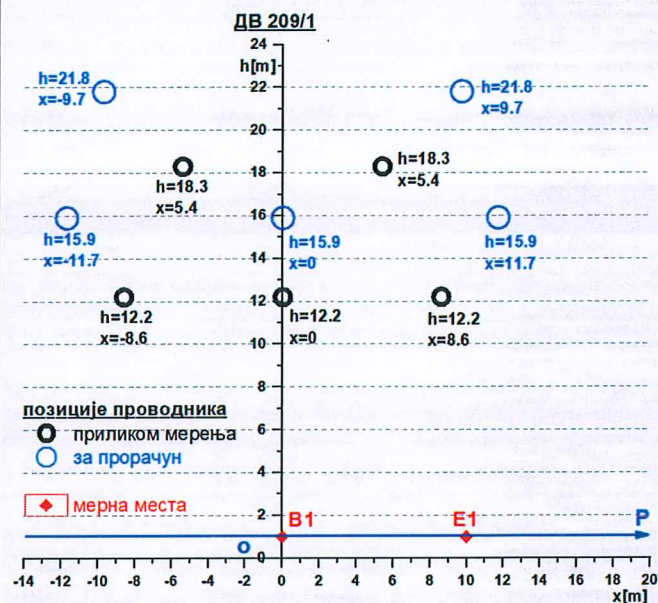
Распоред проводника ДВ 209/1 изнад правца P (удаљеног 180 m од стуба 273), гледано од стуба 273 ка стубу 274, приликом мерења и код прорачуна.

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

Локација 3 N: 44.772032° E: 19.402049°	Опис: Брзе саобраћајнице државног пута IБ реда (ЈП); Адреса: Потес Бошњака, Богатић; Катастарска парцела: КП 15924/3 и КП 15924/4, КО Бадовинци. Предметни ДВ 209/1 прелази преко саобраћајнице. Саобраћајница је на насипу који је издигнут око 6 m изнад околног земљишта. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 25. 6. 2026.							
	Врста		Земљиште у грађевинском подручју.					
Подаци РГЗ о земљишту	Начин коришћења		Грађевинска парцела.					
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Објект	Начин коришћења	Спратност	Површина	Статус			
	/	Виђено: саобраћајница у изградњи.	/	/	РГЗ нема података о објектима.			
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	U_{max} (kV)	U_m (kV)	I_m (A)	I_{kd} (A)
Планирана ситуација	ДВ 209/1	ЗП1: 274-275п (372,7 m)	3×Al/Џе 360/57	$r=13,2$ mm	240	/	/	1135
Постојећа ситуација	ДВ 209/1	274-275 (354,6 m)	3×Al/Џе 360/57	$r=13,2$ mm	240	233	145	1135
Резултати испитивања Датум мерења: 24. 6. 2026. Температура амбијента: 28°C Релативна влажност ваздуха: 50%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена	
		E_m / B_m	x (m)	E_p / B_p	x (m)			
	E_1 (kV/m)	4,534	10	1,42	14	1 m	На саобраћајници у коридору ДВ 209/1 (ЈП). Екранизација E мала: банке.	
	B_1 (μT)	7,012	0	14,07	0			



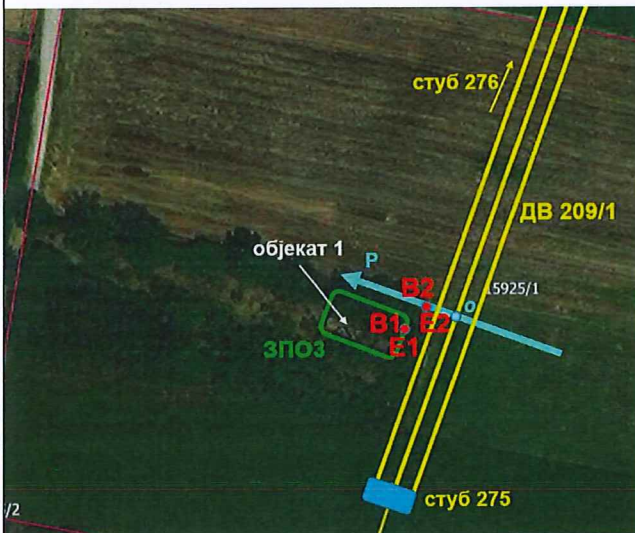
Снимак локације са приказом трасе ДВ 209/1 и позицијама мерних места.



Распоред проводника ДВ 209/1 изнад правца Р (удаљеног 150 m од стуба 275n), гледано од стуба 275 ка стубу 274, приликом мерења и код прорачуна.

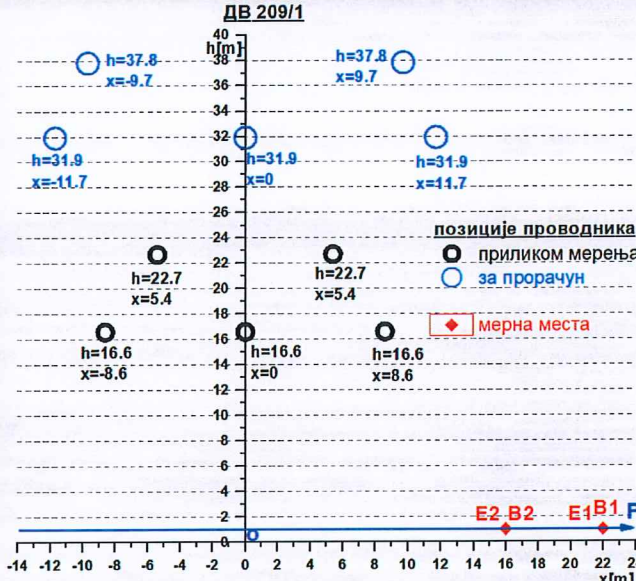
Табела 4. Резултати мерења и прорачуна E и B на посматраној локацији

Локација 4 N: 44.773271° E: 19.402261°		Опис: Стамбени објекат (ЗПОЗ) и припадајуће двориште (ЈП); Адреса: Потес Бошњака, Богатић; Катастарска парцела: КП 15925/1, КО Бадовинци. Предметни ДВ 209/1 пролази поред стамбеног објекта и дворишта. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 25. 6. 2026.									
Подаци РГЗ о земљишту	Врста			Пољопривредно земљиште.							
	Начин коришћења			Њива 3. класе.							
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Објекат	Начин коришћења		Спратност	Површина	Статус					
	1	Виђено: стамбени објекат.		ПР	/	РГЗ нема података о објектима.					
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника		Полупречник фазних проводника	U_{max} (kV)	U_m (kV)	I_m (A)	I_{kd} (A)		
Планирана ситуација	ДВ 209/1	ЗП2: 275п-276 (342,5 m)	3×Al/Їе 360/57		$r=13,2$ mm	240	/	/	1135		
Постојећа ситуација	ДВ 209/1	275-276 (360,6 m)	3×Al/Їе 360/57		$r=13,2$ mm	240	233	206	1135		
Резултати испитивања Датум мерења: 24. 6. 2026. Температура амбијента: 28°С Релативна влажност ваздуха: 50%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена				
		E_m / B_m	x (m)	E_p / B_p	x (m)						
	E_1 (kV/m)	0,001	22	/	22	1 m	Уз стамбени објекат 1 (*ЗПОЗ). Екранизација E велика: објекат, дрвеће.				
	B_1 (μT)	0,533		3,14			На ободу дворишта (ЈП). Екранизација E велика: дрвеће.				
	E_2 (kV/m)	0,540	16	0,39	16		У дворишту, максимум при прорачуну (ЈП). Екранизација E велика: дрвеће.				
	B_2 (μT)	1,284		3,62							
	E_3 (kV/m)	/	/	0,42	20						



Снимак локације са приказом трасе ДВ 209/1 и позицијама мерних места.

ДВ 209/1

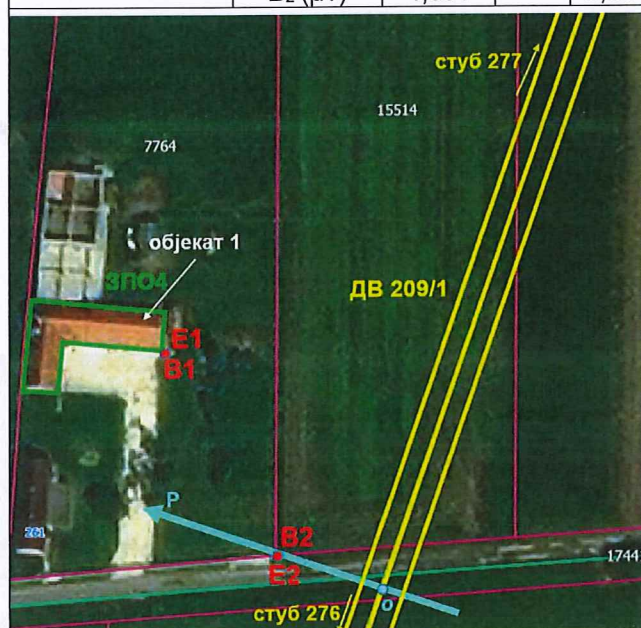


Распоред проводника ДВ 209/1 изнад правца Р (удаљеног 15 m од стуба 275п), гледано од стуба 276 ка стубу 275, приликом мерења и код прорачуна.

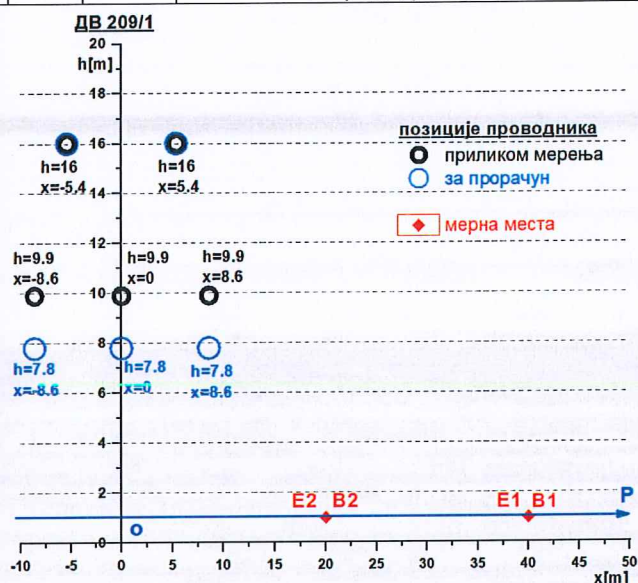
Напомена: * Мерења су спроведена уз објекат 1 (немогућност уласка у објекат). Вредности ЕМП унутар објекта су, због ефекта екранизације, ниже од измерених.

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

Локација 5 N: 44.777408° E: 19.403991°	Опис: Стамбени објект (ЗПО4) у припадајућем дворишту (ЈП); Адреса: ул Милоша Обилића бр. 261, Богатић; Катастарска парцела: КП 7764, КО Бадовинци. Предметни ДВ 209/1 пролази поред стамбеног објекта. Подаци са портала РГЗ су преузети дана 25. 6. 2026.							
	Врста		Земљиште у грађевинском подручју.					
Подаци РГЗ о земљишту	Начин коришћења		Земљиште под зградом и другим објектом.					
Подаци РГЗ о грађевинским објектима	Објект	Начин коришћења	Спратност	Површина	Статус			
	1	Помоћна зграда; Виђено: стамбени објект.	ПР	72 m ²	Изграђен без одобрења за градњу.			
Извор ЕМП	Далековод	Распон	Тип и пресек фазних проводника	Полупречник фазних проводника	U_{max} (kV)	U_m (kV)	I_m (A)	I_{kd} (A)
Планирана и постојећа ситуација	ДВ 209/1	ЗП2: 276-277 (355,5 m)	3×Al/Џе 360/57	$r=13,2$ mm	240	233	200	1135
Резултати испитивања Датум мерења: 24. 6. 2026. Температура амбијента: 29°C Релативна влажност ваздуха: 48%	Испитна позиција	Мерење		Прорачун		Висина	Напомена	
		E_m / B_m	x (m)	E_p / B_p	x (m)			
	E_1 (kV/m)	0,011	40	/	40	1 m	Уз стамбени објект 1 (*ЗПО4). Екранизација E велика: објект, дрвеће.	
	B_1 (μT)	0,297		2,16				
	E_2 (kV/m)	0,777	20	1,18	20	1 m	На ободу дворишта (ЈП). Екранизација E умерена: ограда, растине.	
	B_2 (μT)	1,651		8,90				



Снимак локације са приказом трасе ДВ 209/1 и позицијама мерних места.



Распоред проводника ДВ 209/1 изнад правца Р (удаљеног 140 m од стуба 276), гледано од стуба 277 ка стубу 276, приликом мерења и код прорачуна.

Напомена:

* Мерења су спроведена уз објект 1 (немогућност уласка у објект). Вредности ЕМП унутар објекта су, због ефекта екранизације, ниже од измерених.

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:

30



Дејан Хрвић, дипл. инж. ел.

Верификовала резултате испитивања:



Др Маја Грбић, дипл. инж. ел.

Крај извештаја бр. 326267-Л

ПРИЛОГ ИЗВЕШТАЈА БРОЈ 326267-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 IV – Подаци о проводницима

ПРИЛОГ I

Стручна оцена оптерећења животне средине

Предмет стручне оцене оптерећења животне средине је пројекат изградње појединачног електропреносног стуба бр. 275п на ДВ бр. 209/1 ТС „Бајина Башта” – ТС „Сремска Митровица 2”. Нови стуб бр. 275п се поставља уместо постојећег стуба бр. 275 (који се демонтира) како би се ускладили сигурносне висине и удаљености између ДВ 209/1 и планиране брзе саобраћајнице државног пута IB реда на деоници Слепчевић – гранични прелаз Бадовинци (Павловића мост).

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 објекта 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 **2 kV/m** и **40 μ 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 **5 kV/m** и **100 μ 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 достављену документацију (ИДП и КМЗ фајл ДВ 209/1) и обиласком локација дуж предметне деонице ДВ 209/1, одабрано је 5 локација. Избор локација за испитивања електромагнетског поља (ЕМП) је извршен на основу критеријума потенцијалне изложености становништва, као и висине проводника у односу на тло.

Посебна пажња је посвећена грађевинским објектима у којима особе могу да се задржавају у дужем временском периоду и који су третирани као зоне повећане осетљивости (ЗПО).

Површине и простори изван анализираних објекта доступни за свакодневну употребу, као и јавне површине, третиране су као површине на којима је очекивано присуство али не и боравак људи, односно као јавна подручја (ЈП).

Испитивања путем мерења (за постојеће стање) и путем прорачуна, спроведена су на 5 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 6. 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	Постојећа ситуација (мерење)		Планирана ситуација (прорачун)		Напомена
		E_m [kV/m]	B_m [μT]	E_p [kV/m]	B_p [μT]	
1	ДВ 209/1	0,001	0,200	/	1,96	*ЗПО1.
		0,001	0,908	/	11,32	*ЗПО2.
		0,422	1,149	1,40	13,44	Двориште (ЈП).
2	ДВ 209/1	2,856	4,911	3,92	34,27	Атарски пут (ЈП).
3	ДВ 209/1	4,534	7,012	1,42	14,07	Планирана саобраћајница (ЈП).
4	ДВ 209/1	0,001	0,533	/	3,14	*ЗПО3.
		0,540	1,284	0,42	3,62	Двориште (ЈП).
5	ДВ 209/1	0,011	0,297	/	2,16	*ЗПО4.
		0,777	1,651	1,18	8,90	Двориште (ЈП).

* 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 објекат, 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 конструктивни елементи објекта: зидови објекта, плафони, кров и друго). Из истог разлога, прорачуни јачине електричног поља нису рађени за тачке унутар објекта, пошто примењени модел прорачуна не уважава ефекте екранизације и добијени резултати би били знатно на страни сигурности, тј. знатно виши од реално очекиваних резултата. Теоријски, унутар грађевинских објекта се не очекују значајни нивои јачине електричног поља услед емисије извора изван објекта. На основу ове чињенице и уз уважавање резултата мерења, закључује се да су нивои јачине електричног поља унутар објекта у складу са одредбама Правилника [2].

На основу резултата мерења и прорачуна закључује се да нивои ЕМП након реализације ИДП-а не могу прекорачити вредности референтних нивоа како у зонама повећане осетљивости, тако и на јавним подручјима, дуж посматране деонице ДВ 209/1 (од стуба 267 до стуба 277).

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

Руководилац израде стручне оцене:

Мaja Грбић

Др Мaja 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

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, дон о с и

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).

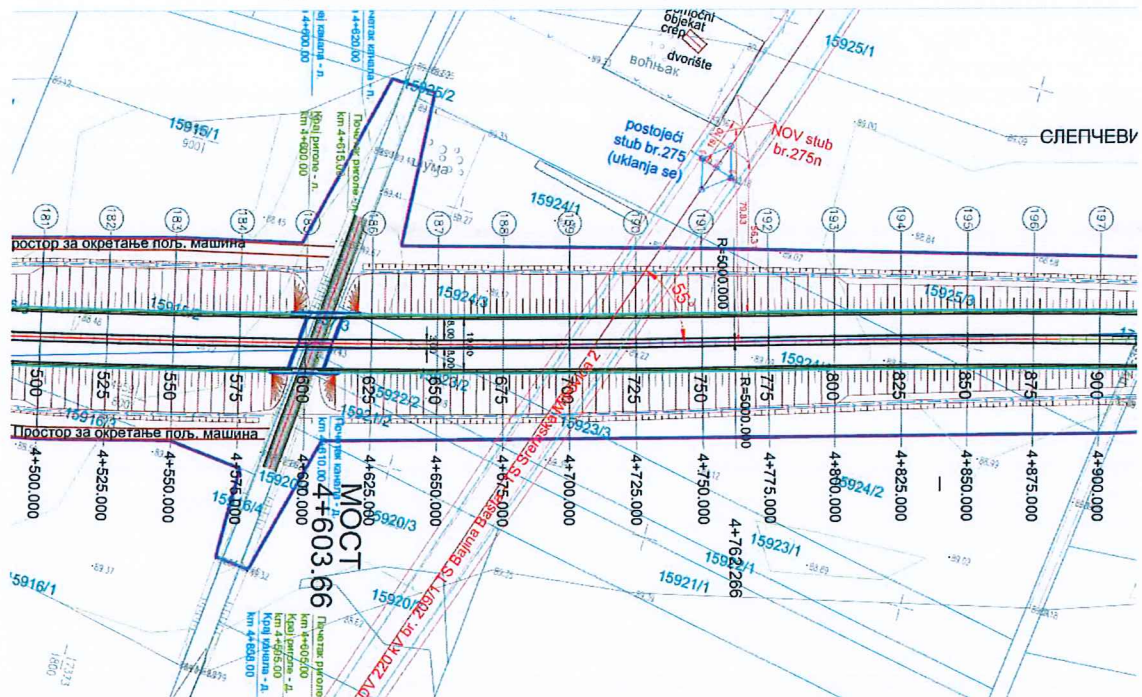
ДРЖАВНИ СЕКРЕТАР
Посебно о овлашћењу
Број 021-02-2/08-01 од
10.08.2008. године
Др Миладин Аврамов

Достављено:

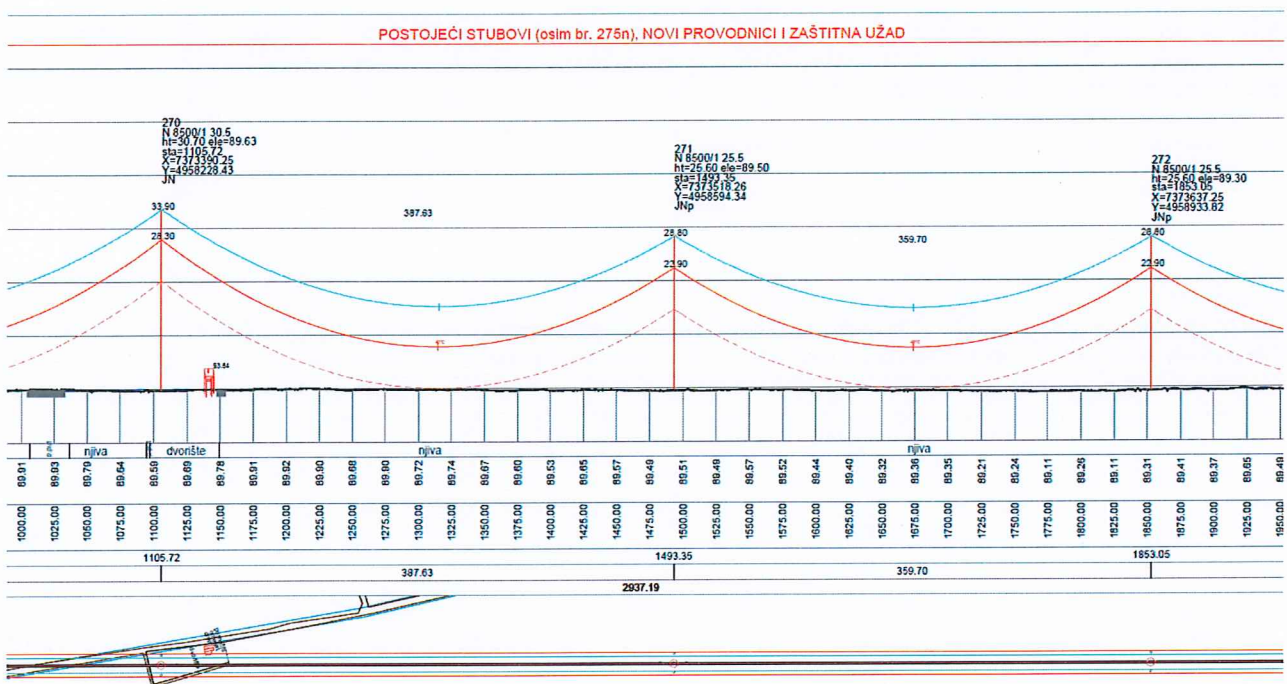
- Подносиоцу захтева
- Одсеку
- Архиви

ПРИЛОГ III

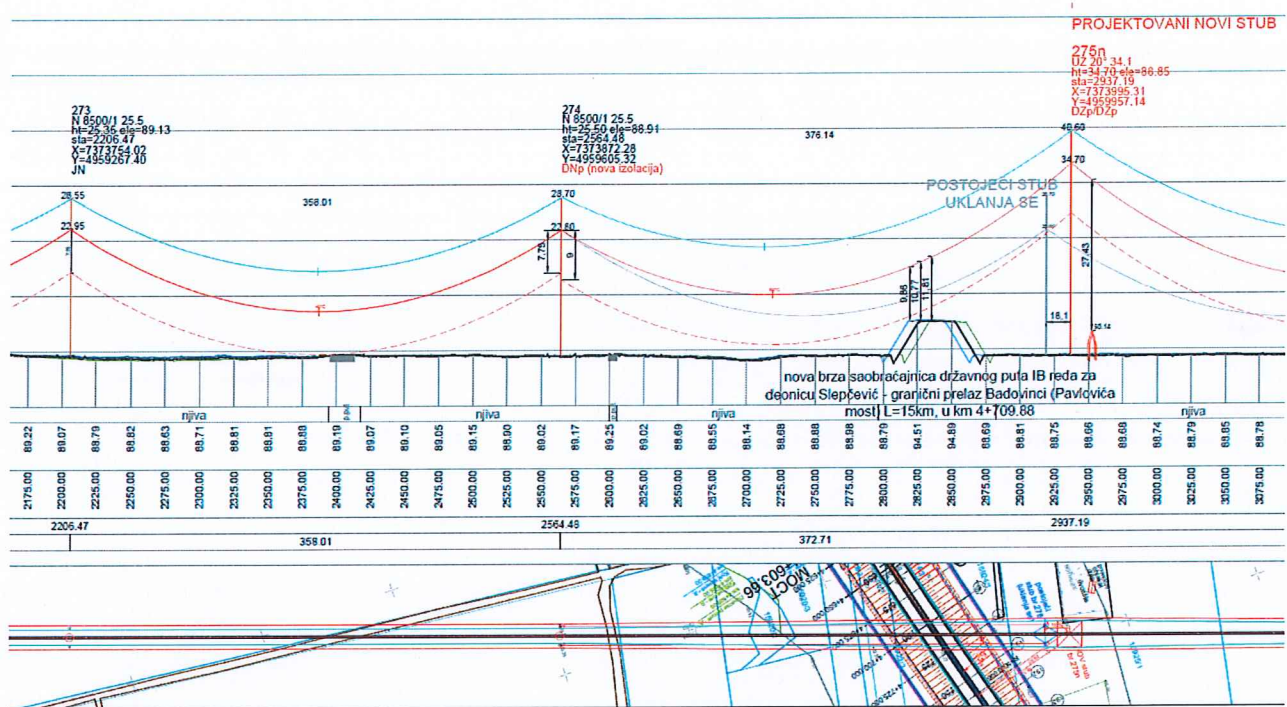
ДОКУМЕНТАЦИЈА ПРЕУЗЕТА ИЗ ИДП-А



Ситуационо решење.



Подужни профил ДВ 209/1 од интереса.



Подужни профил ДВ 209/1 од интереса.

Broj profila	Broj stuba	Tip stuba	Visina do konzole	Visina do provodnika	Broj projekta stuba	Ugao skretanja trase	Raspon	Zatvoreno polje	Pritisak vetra i dodatno opterećenje	Broj i vrsta provodnika	Naprezanje provodnika	Broj i vrsta zaštitnog užeta	Naprezanje zaštitnog užeta	Izolacija	Broj novih izolatorskih članaka	Br. novih prigušivača vibr. za provodnik	Br. novih prigušivača vibr. za užje	Podaci o objektima koji se ukrštaju
	267 postojeći	UZ 20	25.0	25.0	8500/4 "MINEL"	Levo 1°57'46"	385.46				daN/mm ²		daN/mm ²	DZ/DZ		9	6	
	268 postojeći	N	28.0	25.0	8500/1 "MINEL"		347.63							JN		9	6	
	269 postojeći	N	23.0	20.0	8500/1 "MINEL"		372.63							JN		12	8	2x poljski put
	270 postojeći	N	30.5	27.5	8500/1 "MINEL"		387.63							JNp		12	8	pomoćni objekat, dvorište
	271 postojeći	N	25.5	22.5	8500/1 "MINEL"		359.70	2937.19			7.845		28.439	JNp		12	8	
	272 postojeći	N	25.5	22.5	8500/1 "MINEL"		353.42							JNp		12	8	
	273 postojeći	N	25.5	22.5	8500/1 "MINEL"		358.01							JN		12	8	poljski put
	274 postojeći	N	25.5	22.5	8500/1 "MINEL"		372.71							DNp	90	9	6	poljski put, nova brza saobraćajnica IB reda Slepević-Pavlovića most
	275n NOV	UZ 0-20	34.7	34.7	ENM-P. 867-G		342.54				8.323 (zadržava se postojeće naprezanje)		28.692 (zadržava se postojeće naprezanje)	DZp/DZp	180	9	6	poljski put
	276 postojeći	N	25.5	22.5	8500/1 "MINEL"		355.50	698.04						JN				poljski put
	277 postojeći	UZ 40	22.5	22.5	8500/5 "MINEL"	Levo 21°32'38"								DZ/DZp				

Stubna lista ДВ 209/1.

Idejni projekat IDP

IEE Consult s.e. d.o.o.



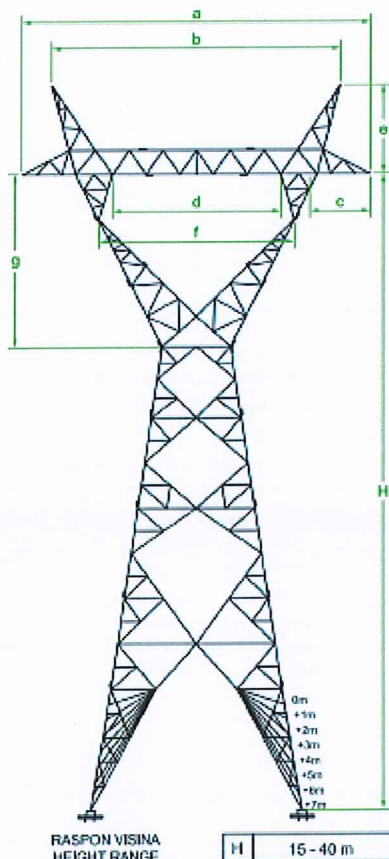
Kodar Energomontaža d.o.o. Beograd
Autoput za Zagreb 22
11080 Beograd, Srbija

office@kodar.rs
www.kodar.rs

ENM-P-867-G

STUB ZA VISOKONAPONSKI VOD
OVERHEAD TRANSMISSION LINE TOWER

400 kV



RASPON VISINA
HEIGHT RANGE

H 15 - 40 m

TIP STUBA (ZATEZNI) TOWER TYPE (TENSION)	UZ20
NOMINALNI NAPON RATED VOLTAGE	400 kV
FAZNI PROVOODNICI CONDUCTORS	ACSR 490/65 mm ²
NAPREZANJE PROVOONIKA TENSION OF CONDUCTORS	$\sigma=8.00$ daN/mm ²
ZAŠTITNO UŽE EARTH WIRE	AWG 126.1 mm ²
NAPREZANJE ZAŠTITNOG UŽETA TENSION OF EARTH WIRE	$\sigma=27.00$ daN/mm ²
SREDNJI RASPON WIND SPAN	$a_{sr}=450$ m
GRAVITACIONI RASPON WEIGHT SPAN	$a_g=680$ m
PRITISAK VETRA WIND PRESSURE	$P_s=90$ daN/m ²
DODATNO OPTEREĆENJE ADDITIONAL LOAD OF ICE	$DT=1.6 \times 0.18 \sqrt{d}$ daN/m ²
UGAO SKRETANJA TURNING ANGLE	$\alpha=20^\circ$
TIP IZOLATORSKOG LANCA INSULATOR SET TYPE	DZp
TEŽINA IZOLATORSKOG LANCA INSULATOR SET WEIGHT	365 daN

Dimenzije glave Head dimensions (m)	
a	23 400
b	19 400
c	3 800
d	11 300
e	5 900
f	13 150
g	11 400

Svrha opterećenja	ugao (°)	Provoznik A/C 490/65			Z uže AWG 126.1			Delovanje vetra na stub	
		Vx	Vy	Vz	Zx	Zy	Zz		
A	20	3078	0	5633	1182	0	1699		
A1	20	4762	0	5633	1842	0	1699	0.25x2.6x90 0.25x12.6x110	
B	20	4676	0	3457	1378	0	611	2.6x60 2.6x110	
B1	20	4740	5455	3457	1399	2111	611	2.6x60 2.6x110	
C	20	2052	656	3457	789	147	611		2.6x60 2.6x110
D	20	1026	5818	3457	394	2235	611		
F	Prekinut provodnik	20	1539	8727	5633	-	-	-	
	Prekinuto zaš. uže	20	-	-	-	591	3352	1699	
	Neprekinut prov. z. uže	20	3078	0	5633	1182	0	1699	
G1		20	4228	0	7899	1725	0	2787	

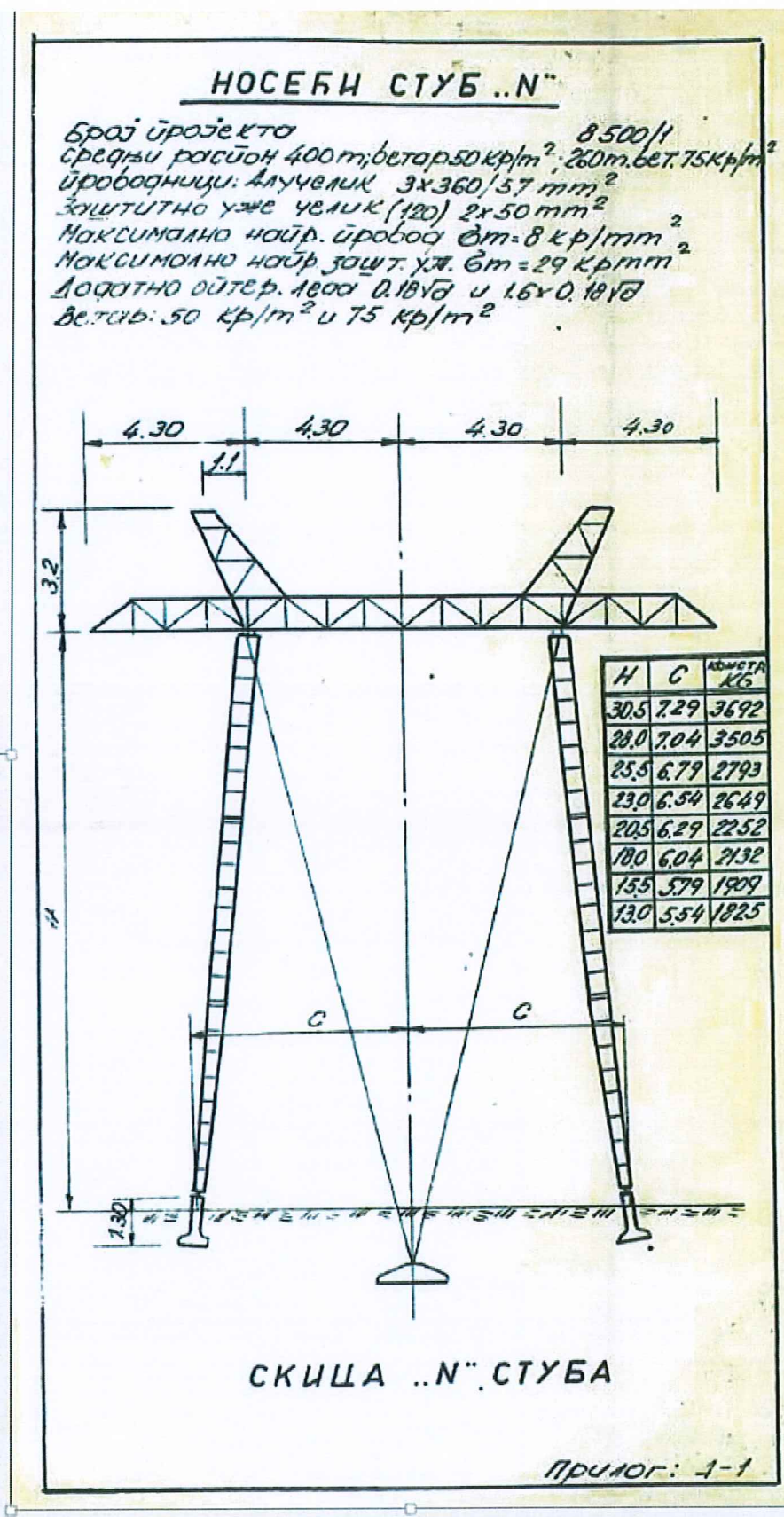
Nazivna visina (m)	Masa stuba (kg)	Nazivna visina (m)	Masa stuba (kg)
15	9800	28	15277
16	10028	29	15672
17	10858	30	16114
18	11117	31	16780
19	11380	32	17175
20	11775	33	17617
21	12217	34	18029
22	13132	35	18424
23	13527	36	18866
24	13969	37	19134
25	14249	38	19405
26	14944	39	19609
27	15066		

*Prikazana je projektantska procenjena težina nedinkovane konstrukcije

Numerička dokumentacija

Strana 33 od 67

Силуета новог стуба бр. 275н.



Силуета постојећег носећег стуба од интереса.

ПРИЛОГ IV

ПОДАЦИ О ПРОВОДНИЦИМА



ТЕХНИЧКО УПУТСТВО ДОЗВОЉЕНЕ СТРУЈЕ ФАЗНИХ
ПРОВОДНИКА НА ВОДОВИМА ЕМС 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_{fd}

Ред. бр.	Тип и пресек mm^2	Типски проводници					
		Летњи период			Зимски период		
		I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} 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 mm^2	Специјални проводници					
		Летњи период			Зимски период		
		I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} А	I_{fd} 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
22.	Al/Ce 352/59	508	729	810	943	1035	1150
23.	2 x Al/Ce 352/59	1016	1458	1620	1886	2070	2300
24.	2 x 63-SA2-19 27SA	390	532	590	686	748	830
25.	463-AL2/540-A20SA	664	1020	1133	1313	1462	1624
26.	1008-AL2/228-A20SA	868	1358	1509	1748	1952	2169
27.	149-AT3/24-HACIN14SA	465	597	663	655	739	821
28.	ACCC Helsinki	459	568	632	645	710	789
29.	AACSR 315/135	446	640	711	825	908	1009
30.	ACCC Gdansk	622	849	943	877	1033	1148