



Zakład Pomiarowo-Badawczy Energetyki
„ENERGOPOMIAR- ELEKTRYKA” Sp. z o. o.
44-101 Gliwice, ul. Świętokrzyska 2
tel. (32) 2376615, fax (32) 2310870
Laboratorium Badawcze
tel. (32) 2376639, 2376638
e-mail: laboratorium.la@elektryka.com.pl

Sprawozdanie nr EE/LA1/ 75 /21

**Pomiary i obliczenia natężenia pola elektrycznego i magnetycznego 50 Hz
dla słupów nr 72 i 90 oraz przęseł przyległych linii elektroenergetycznej
220 kV relacji Łagisza – Blachownia**



AB 269

Badania przeprowadzili :

Kierownik Pracy: mgr inż. Ireneusz Hasiec

tech. Krzysztof Patschek


Autoryzował : mgr inż. Ireneusz Hasiec

Zatwierdził : inż. Ireneusz Malciak

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Niniejsze sprawozdanie można kopiować i rozpowszechniać tylko w całości.
Kopiowanie części może nastąpić tylko po pisemnej zgodzie ZPBE ENERGOPOMIAR-ELEKTRYKA Sp. z o. o.

Gliwice, 20 grudnia 2021 r.

	Laboratorium Badawcze	Strona 2/13
Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90		Sprawozdanie EE/LA1/75/21

Klient: **Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.**
 ul. Warszawska 165
 05–520 Konstancin-Jeziorna


Nr zlecenia wewnętrznego: ZL/LA1/00057/21

Data wykonania badań: od 2021–11–05 do 2021–12–20

Podstawa badań: *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U.2019, poz.2448) [1]*
Rozporządzenie Ministra Klimatu z dn. 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz.U.2020, poz.258) [2].

Zlecenie nr 2206/2021 z dnia 20 października 2021 r.

Sprawozdanie zawiera: 13 stron

	Laboratorium Badawcze	Strona 3/13
Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90		Sprawozdanie EE/LA1/75/21

1. OBIEKT BADAŃ

Pomiary i przeliczenia wykonano dla wskazanych przez Zleceniodawcę przęseł, przy słupach nr 72 i nr 90. Linia na tych odcinkach przechodzi nad terenami rolnymi i częściowo nieużytkami. Właścicielem linii jest PSE S.A.

Dane techniczne badanych słupów i przęseł (na podstawie profili podłużnych przęseł):

- **słup 72:** słup linii jednorodnej, **seria H52, typ P+5**,
 długość przęsła 71 – 72: **409 m**; długość przęsła 72 – 73: **434 m**
 przewody fazowe: **3xAFL-4 350 mm²** najmniejsze odległości przewodów od ziemi
 dla zwisu w temp. 40 °C: przęsło 71 – 72: **9,70 m**; przęsło 72 – 73: **7,04 m**
- **słup 90:** słup linii jednorodnej, **seria H52, typ P**,
 długość przęsła 89 – 90: **505 m**; długość przęsła 90 – 91: **400 m**
 przewody fazowe: **3xAFL-4 350 mm²** najmniejsze odległości przewodów od ziemi
 dla zwisu w temp. 40 °C: przęsło 89 – 90: **9,0 m**; przęsło 90 – 91: **8,0 m**

Pas technologiczny linii o szerokości **2 x 25 m od osi**.

2. CEL I ZAKRES BADAŃ

Celem badań było określenie, czy we wskazanych przez Zleceniodawcę (w załączniku do zlecenia) pionach pomiarowych nie są przekroczone podane w rozporządzeniu [1] wartości natężenia pola elektrycznego (pola-E) i magnetycznego (pola-M) o częstotliwości 50 Hz, dopuszczalne dla obszarów dostępnych dla ludności. Wszystkie badane miejsca zawierają się w pasie technologicznym linii napowietrznej, gdzie nie ma możliwości lokalizowania budynków mieszkalnych.

Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości natężenia pola-E oraz pola-M o częstotliwości 50 Hz, w wytyczonych przekrojach pomiarowych,
- ◆ przeliczenie zmierzonych wartości natężenia pola-E i pola-M na wartości odpowiadające maksymalnym parametrom pracy instalacji, tj. maksymalnym prądom, napięciom i zwisom,
- ◆ sporządzenie dokumentacji fotograficznej sytuacji pomiarowych,
- ◆ wykonanie obliczeń licencjonowanym programem komputerowym – w przekrojach pomiarowych największych zwisów przewodów fazowych przy danym słupie,
- ◆ wykonanie sprawozdania z pomiarów wraz z odniesieniem do obowiązujących aktów prawnych.

3. ZASTOSOWANA APARATURA

- ◆ miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100 firmy Maschek nr 972308, świadectwo wzorcowania o znakach: LWiMP/W/204/21 z dnia 07.06.2021 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej – nr akredytacji AP 078.
- ◆ dalmierz laserowy Disto D5 nr 310730402 – pomiar odległości świadectwo wzorcowania L4-L41.4180.75.2021.1431.1 z dnia 27.05.2021 r. wydane przez Pracownię Długości Samodzielnego Laboratorium Długości w Głównym Urzędzie Miar.
- ◆ termohigrometr typu LB-522 – pomiar wilgotności względnej i temperatury świadectwo wzorcowania nr 60450/2019 z dnia 29.03.2019 r. wydane przez Laboratorium Wilgotności, Temperatury i Ciśnienia LAB-EL - nr akredytacji AP-067.
- ◆ GPS etrex nr seryjny 43325140 – wyznaczanie współrzędnych geograficznych.

4. METODA BADAŃ

Pomiary wykonano zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia [2]. Natężenie pola-E i pola-M 50 Hz mierzono w pionach od wysokości 0,30 do 2,0 m nad powierzchnią ziemi, zapisując największe wyniki w każdym pionie pomiarowym.

Szczegółową metodykę pomiarów opisano w stosowanych przez Laboratorium: instrukcji badawczej IB-09 i instrukcji roboczej IR-09 (metoda pomiarowa – akredytacja PCA nr AB 269).

Dla pełniejszego zobrazowania wielkości natężenia pola-E i pola-M 50 Hz w badanych przęsłach – przy maksymalnych parametrach pracy linii – zastosowano metodę obliczeniową (licencjonowany program RPLN2011 autorstwa Politechniki Łódzkiej). Metodę obliczeniową, jako komplementarną z metodą pomiarową, stosuje się w celu zasymulowania sytuacji najbardziej niekorzystnej ze względu na emisję pól-EM. Uzyskane wyniki pokazują największe możliwe do wystąpienia w trakcie eksploatacji obiektów (źródeł pola) wartości natężenia pola-E i pola-M w ich otoczeniu.

5. PRZEBIEG I WYNIKI BADAŃ

Wykonano pomiary największych wartości natężenia pola-E i pola-M w osi linii napowietrznej i pod skrajnymi jej przewodami fazowymi oraz we wskazanych miejscach. Tam, gdzie uzyskano odpowiednio duże wartości natężenia pola-E, wyznaczono granice oddziaływania 1 kV/m – jako sumę wartości zmierzonej i niepewności rozszerzonej pomiaru – co w praktyce polegało na szukaniu w terenie wartości natężenia pola elektrycznego równej 0,84 kV/m.

W trakcie pomiarów prowadzono monitoring warunków atmosferycznych; notowano także dokładną godzinę uzyskania każdego wyniku pomiaru natężenia pola-E i pola-M – celem określenia występujących w tym czasie wartości parametrów pracy linii: napięcia i obciążenia roboczego. Dane te uzyskano od Zleceniodawcy.

Do przeliczeń natężenia pola elektrycznego przyjęto maksymalne napięcie 245 kV; do przeliczeń natężenia pola magnetycznego przyjęto maksymalny prąd 760 A.

W tabelach z wynikami pomiarów, uzyskanych bezpośrednio w terenie, zastosowano współczynniki – celem uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy instalacji:

- k_U – równy stosunkowi napięcia max 245 kV do napięcia bieżącego – dla natężenia pola-E,
- k_I – równy stosunkowi prądu max 760 A do prądu bieżącego – dla natężenia pola-M,
- k_z – równy wartości: $k_z = [(h_t - 2,0) / (h_{min} - 2,0)]^2$ gdzie:
 h_t - odległość przewodów fazowy linii – ziemia w temp. pomiaru,
 h_{min} - odległość przewodów fazowy linii – ziemia w temperaturze największego zwisu normalnego (w max temp. pracy przewodów).

Uwaga: prawidłowe stosowanie powyższego wzoru na współczynnik k_z ogranicza się jedynie do pionów pomiarowych zlokalizowanych wprost pod przewodami fazowymi linii (tutaj B, C, D), w środkach przęsła. W pozostałych pionach pomiarowych przyjęto $k_z = 1$.

Wszystkie przekroje i piony pomiarowe zaznaczono w poniższych kartach.

Wyniki pomiarów podano wraz z niepewnością rozszerzoną U.

	Laboratorium Badawcze	Strona 5/13
	Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90	

KARTA POMIAROWA 1: Linia 220 kV Łagisza – Blachownia. Słup nr 72



Napięcie robocze linii 220 kV	237,0 ÷ 237,8 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	34 ÷ 46 A
-------------------------------	------------------	---------------------------------	-----------

Nr przekroju pomiarowego P.P. Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m	Współrzędne P.P. WGS 84
	elektrycznego $\times k_1, k_2 \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_1, k_2 \pm U$ [A/m]		
P.P.1 A	0,66 ± 0,18	0,12 / 2,4 ± 0,50	20,2 m	50°24'20.36" N 18°47'12.82" E
P.P.1 A-B	1,5 ± 0,28	0,30 / 6,0 ± 1,3		-
P.P.1 B	3,4 ± 0,63	0,52 / 13 ± 2,7		-
P.P.1 C	2,3 ¹⁾ ± 0,42	0,72 / 19 ± 4,0	-	50°24'21.25" N 18°47'12.82" E
P.P.1 D	3,6 ± 0,66	0,82 / 21 ± 4,4	20,7 m	-
P.P.1 D-E	1,4 ± 0,26	0,38 / 7,6 ± 1,6		-
P.P.1 E	0,63 ± 0,12	0,23 / 4,6 ± 0,97		50°24'22.06" N 18°47'12.87" E

Odległość przewodu od ziemi: ¹⁾ 10,9 m $k_2 = 1,34$

P.P.2 A	0,68 ± 0,12	0,11 / 2,2 ± 0,46	19,1 m	50°24'20.64" N 18°47'07.68" E
P.P.2 A-B	1,3 ± 0,24	0,26 / 5,2 ± 1,1		-
P.P.2 B	1,4 ± 0,26	0,41 / 8,2 ± 1,7		-
P.P.2 C	0,68 ± 0,13	0,49 / 9,8 ± 2,1	-	50°24'21.40" N 18°47'07.75" E
P.P.2 D	1,5 ± 0,28	0,49 / 9,8 ± 2,1	19,0 m	-
P.P.2 D-E	1,3 ± 0,24	0,32 / 6,4 ± 1,3		-
P.P.2 E	0,61 ± 0,11	0,18 / 3,6 ± 0,76		50°24'22.32" N 18°47'07.84" E

P.P.3 B	0,37 ± 0,07	0,14 / 2,8 ± 0,59	-	-
P.P.3 C	0,10 ± 0,02	0,18 / 3,6 ± 0,76		-
P.P.3 D	0,38 ± 0,07	0,18 / 3,6 ± 0,76		-

Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90 Sprawozdanie EE/LA1/75/21

Nr przekroju pomiarowego P.P. Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m	Współrzędne P.P. WGS 84
	elektrycznego $\times k_U k_z \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_1 k_2 \pm U$ [A/m]		
P.P.4 A	0,42 ± 0,08	0,06 / 1,2 ± 0,25	-	50°24'20.60" N 18°47'02.03" E
P.P.4 A-B	0,53 ± 0,10	0,10 / 2,0 ± 0,42		-
P.P.4 B	0,33 ± 0,06	0,14 / 2,8 ± 0,59		-
P.P.4 C	XXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXX	XXXX	50°24'21.52" N 18°47'02.13" E
P.P.4 D	0,30 ± 0,06	0,17 / 3,4 ± 0,71	-	-
P.P.4 D-E	0,57 ± 0,11	0,18 / 3,6 ± 0,76		-
P.P.4 E	0,47 ± 0,09	0,12 / 2,4 ± 0,50		50°24'22.35" N 18°47'02.29" E

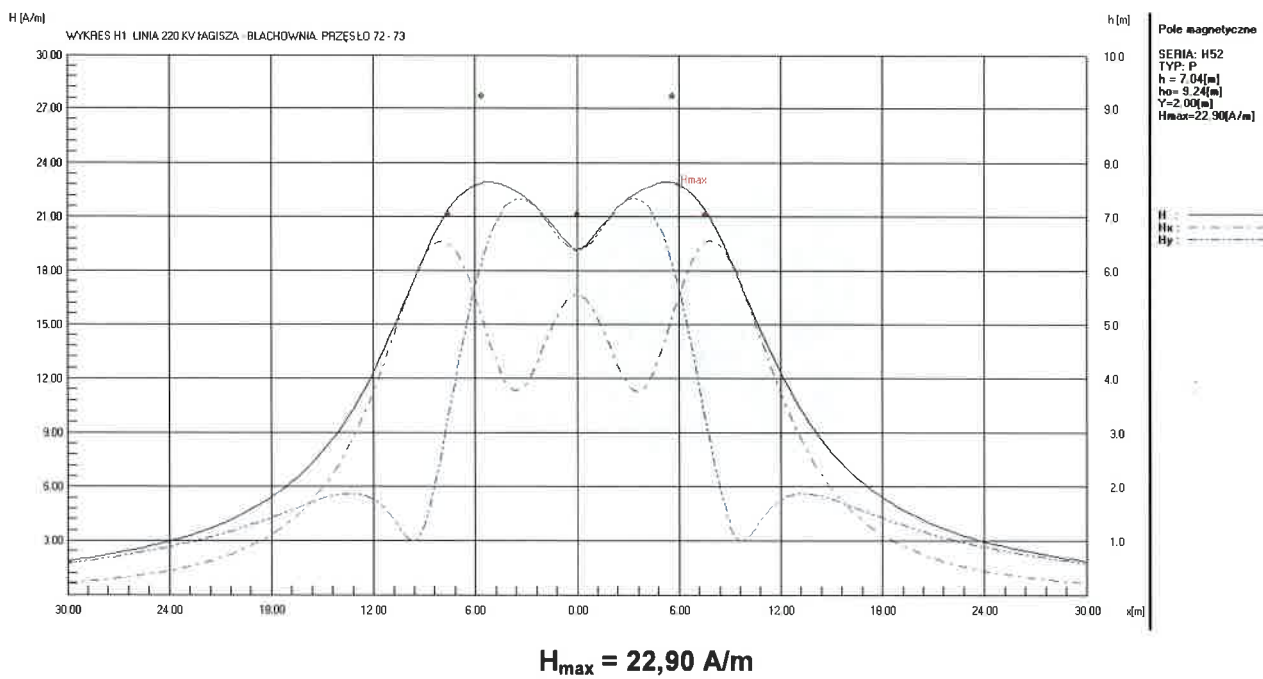
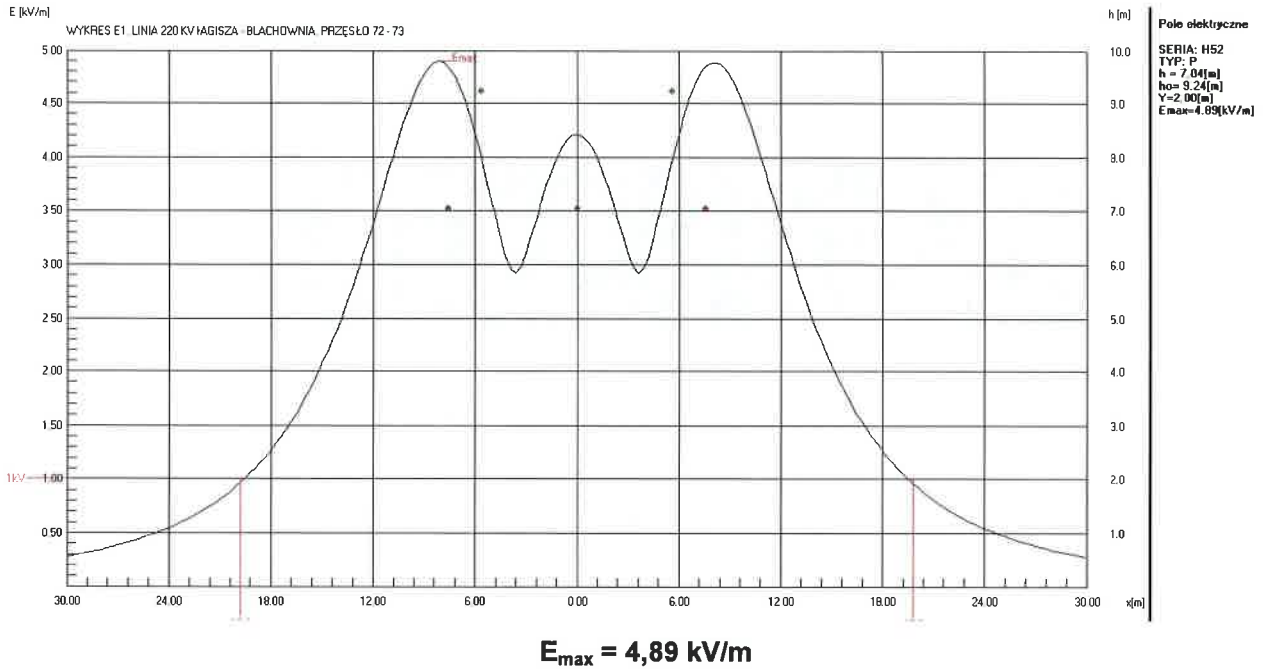
P.P.5 B	0,39 ± 0,07	0,16 / 3,2 ± 0,67	-	-
P.P.5 C	0,12 ± 0,02	0,20 / 4,0 ± 0,84		-
P.P.5 D	0,41 ± 0,08	0,20 / 4,0 ± 0,84		-

P.P.6 A	0,74 ± 0,14	0,09 / 1,8 ± 0,38	21,2 m	50°24'20.96" N 18°46'56.39" E
P.P.6 A-B	1,3 ± 0,24	0,14 / 2,8 ± 0,59		-
P.P.6 B	1,7 ± 0,31	0,37 / 7,4 ± 1,6		-
P.P.6 C	1,0 ± 0,18	0,58 / 12 ± 2,5	-	50°24'21.80" N 18°46'56.61" E
P.P.6 D	1,9 ± 0,35	0,55 / 11 ± 2,3	22,1 m	-
P.P.6 D-E	1,6 ± 0,29	0,31 / 6,2 ± 1,3		-
P.P.6 E	0,76 ± 0,14	0,17 / 3,4 ± 0,71		50°24'22.58" N 18°46'56.82" E

P.P.7 A	0,72 ± 0,13	0,18 / 3,6 ± 0,76	21,8 m	50°24'21.03" N 18°46'51.99" E
P.P.7 A-B	1,8 ± 0,33	0,48 / 9,6 ± 2,0		-
P.P.7 B	4,6 ± 0,85	0,70 / 22 ± 4,6		-
P.P.7 C	4,3 ²⁾ ± 0,79	0,86 / 27 ± 5,7	-	50°24'21.82" N 18°46'52.14" E
P.P.7 D	4,9 ± 0,90	0,81 / 25 ± 5,3	20,8 m	-
P.P.7 D-E	1,7 ± 0,31	0,48 / 9,6 ± 2,0		-
P.P.7 E	0,64 ± 0,12	0,21 / 4,2 ± 0,88		50°24'22.80" N 18°46'52.19" E

Odległość przewodu od ziemi: ²⁾ 8,3 m $k_z = 1,56$


Rozkłady natężenia pola-E i pola-M dla największego zwisu przewodów w przęśle słupa nr 72



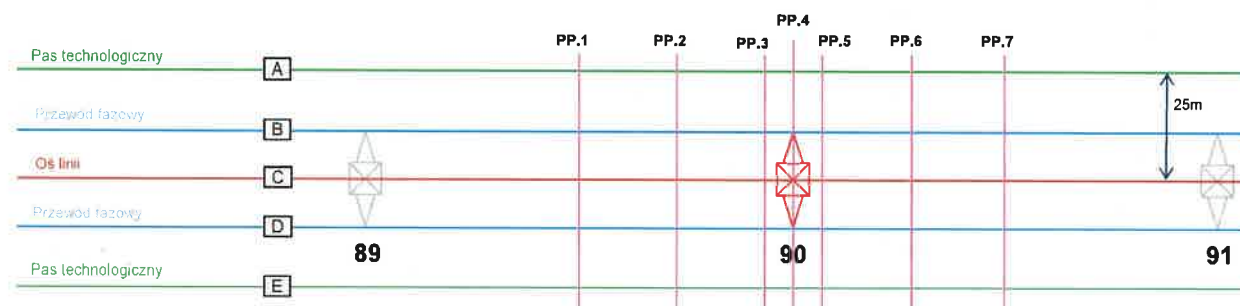
Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90

Sprawozdanie EE/LA1/75/21



	Laboratorium Badawcze	Strona 9/13
	Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łągisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90	

KARTA POMIAROWA 2: Linia 220 kV Łągisza – Blachownia. Słup nr 90



Napięcie robocze linii 220 kV	237,0 ÷ 237,8 kV	Obciążenie prądowe linii 220 kV	34 ÷ 46 A
-------------------------------	------------------	---------------------------------	-----------

Nr przekroju pomiarowego P.P. Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m	Współrzędne P.P. WGS 84
	elektrycznego $\times k_1, k_2 \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_1, k_2 \pm U$ [A/m]		
P.P.1 A	0,71 ± 0,13	0,10 / 2,0 ± 0,42	22,4 m	50°24'30.10" N 18°40'39.28" E
P.P.1 A-B	1,6 ± 0,29	0,22 / 4,4 ± 0,92		-
P.P.1 B	3,3 ± 0,61	0,51 / 15 ± 3,2		-
P.P.1 C	2,2 ¹⁾ ± 0,40	0,86 / 26 ± 5,5	-	50°24'30.92" N 18°40'39.07" E
P.P.1 D	3,0 ± 0,42	0,58 / 18 ± 3,8	22,7 m	-
P.P.1 D-E	1,2 ± 0,22	0,29 / 5,8 ± 1,2		-
P.P.1 E	0,21 ± 0,04	0,10 / 2,0 ± 0,42		50°24'31.85" N 18°40'38.89" E

Odległość przewodu od ziemi: ¹⁾ 10,6 m $k_2 = 1,51$

P.P.2 A	0,66 ± 0,12	0,14 / 2,8 ± 0,59	19,6 m	50°24'29.60" N 18°40'33.49" E
P.P.2 A-B	1,3 ± 0,24	0,24 / 4,8 ± 1,0		-
P.P.2 B	1,6 ± 0,29	0,42 / 8,4 ± 1,8		-
P.P.2 C	0,90 ± 0,17	0,57 / 11 ± 2,3	-	50°24'30.36" N 18°40'33.39" E
P.P.2 D	1,7 ± 0,31	0,50 / 10 ± 2,1	19,7 m	-
P.P.2 D-E	1,3 ± 0,24	0,28 / 5,6 ± 1,2		-
P.P.2 E	0,67 ± 0,12	0,14 / 2,8 ± 0,59		50°24'31.20" N 18°40'33.25" E

P.P.3 B	0,58 ± 0,11	0,20 / 4,0 ± 0,84	-	-
P.P.3 C	0,08 ± 0,01	0,22 / 4,4 ± 0,92		-
P.P.3 D	0,66 ± 0,12	0,20 / 4,0 ± 0,84		-

Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90 Sprawozdanie EE/LA1/75/21

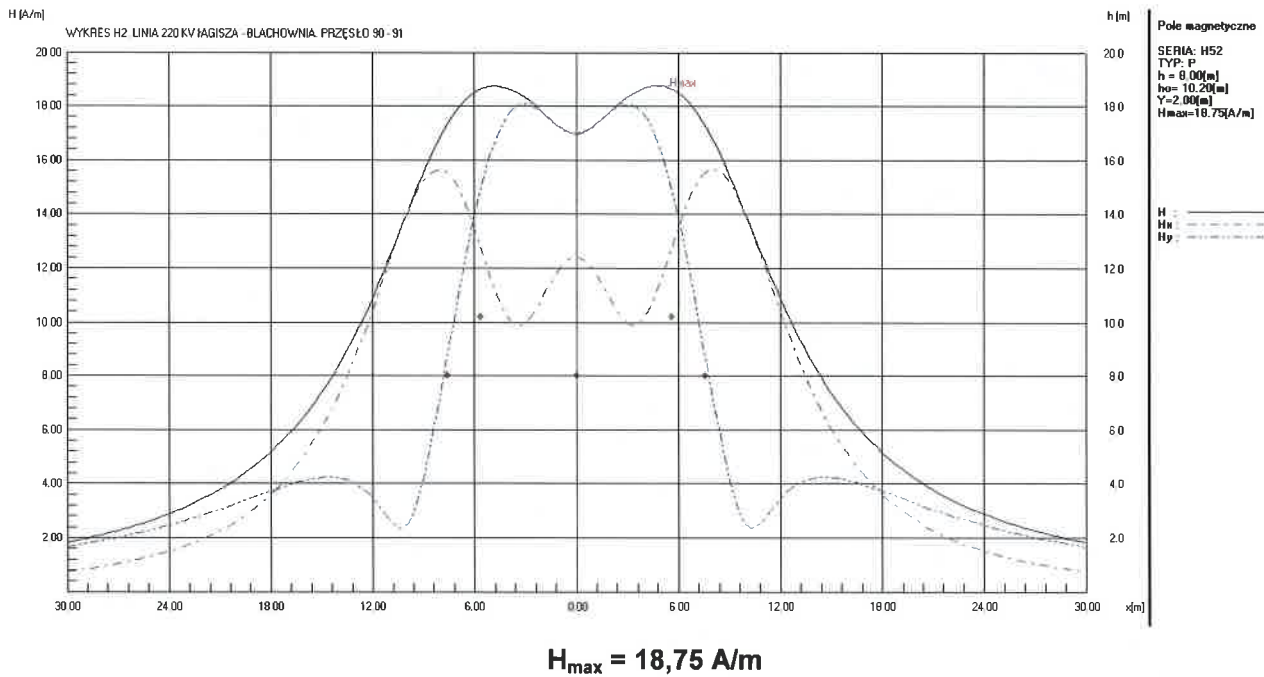
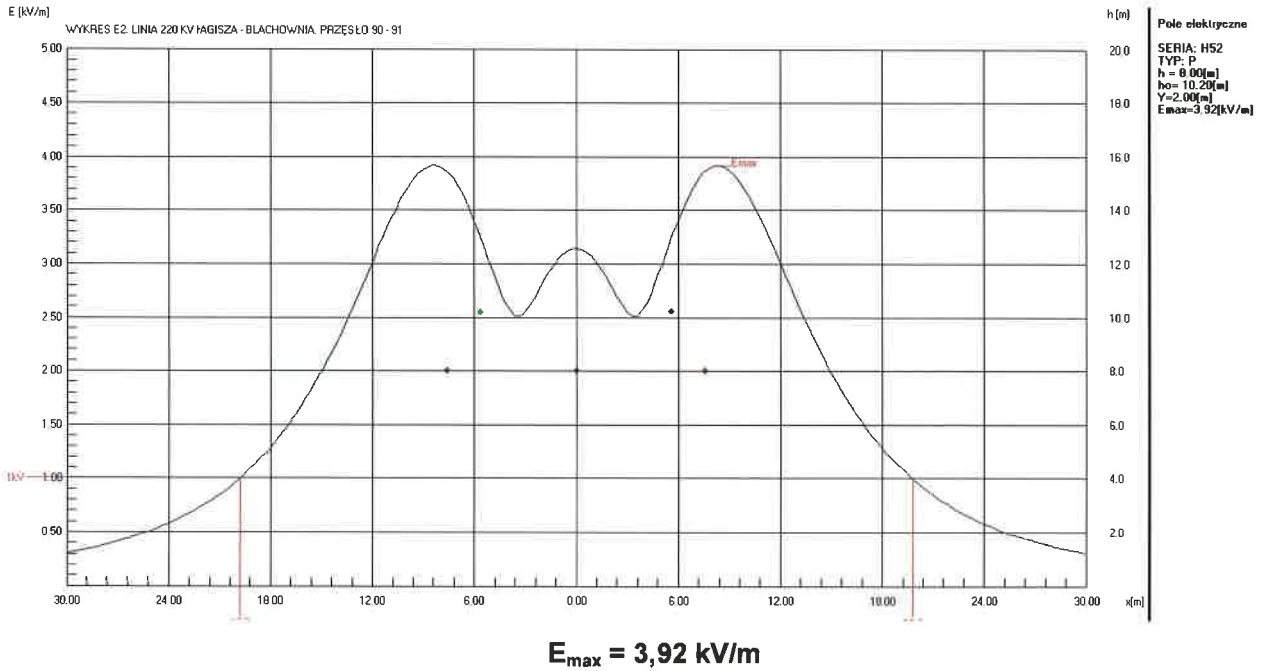
Nr przekroju pomiarowego P.P. Miejsce Pomiaru	Zmierzona max wartość natężenia pola:		Granica 1 kV/m	Współrzędne P.P. WGS 84
	elektrycznego $\times k_U k_z \pm U$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I k_z \pm U$ [A/m]		
P.P.4 A	0,62 $\pm 0,11$	0,10 / 2,0 $\pm 0,42$	-	50°24'29.08" N 18°40'27.22" E
P.P.4 A-B	0,82 $\pm 0,15$	0,16 / 3,2 $\pm 0,67$		-
P.P.4 B	0,72 $\pm 0,13$	0,21 / 4,2 $\pm 0,88$		-
P.P.4 C	XXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXX	XXXX	50°24'29.90" N 18°40'27.00" E
P.P.4 D	0,62 $\pm 0,11$	0,20 / 4,0 $\pm 0,84$	-	-
P.P.4 D-E	0,81 $\pm 0,15$	0,16 / 3,2 $\pm 0,67$		-
P.P.4 E	0,62 $\pm 0,11$	0,10 / 2,0 $\pm 0,42$		50°24'30.82" N 18°40'26.74" E

P.P.5 B	0,68 $\pm 0,13$	0,23 / 4,6 $\pm 0,97$	-	-
P.P.5 C	0,08 $\pm 0,01$	0,25 / 5,0 $\pm 1,1$		-
P.P.5 D	0,71 $\pm 0,13$	0,22 / 4,4 $\pm 0,92$		-

P.P.6 A	0,76 $\pm 0,14$	0,16 / 3,2 $\pm 0,67$	22,0 m	50°24'28.65" N 18°40'21.07" E
P.P.6 A-B	1,7 $\pm 0,31$	0,27 / 5,4 $\pm 1,1$		-
P.P.6 B	2,2 $\pm 0,40$	0,48 / 9,6 $\pm 2,0$		-
P.P.6 C	1,4 $\pm 0,26$	0,62 / 12 $\pm 2,5$	-	50°24'29.39" N 18°40'20.94" E
P.P.6 D	2,5 $\pm 0,46$	0,56 / 11 $\pm 2,3$	23,5 m	-
P.P.6 D-E	1,7 $\pm 0,31$	0,32 / 6,4 $\pm 1,3$		-
P.P.6 E	0,84 $\pm 0,15$	0,16 / 3,2 $\pm 0,67$		50°24'30.31" N 18°40'20.69" E

P.P.7 A	0,68 $\pm 0,13$	0,13 / 2,6 $\pm 0,55$	22,0 m	50°24'28.26" N 18°40'17.14" E
P.P.7 A-B	1,9 $\pm 0,35$	0,30 / 6,0 $\pm 1,3$		-
P.P.7 B	3,8 $\pm 0,70$	0,52 / 15 $\pm 3,2$		-
P.P.7 C	3,6 ²⁾ $\pm 0,66$	0,78 / 24 $\pm 5,0$	-	50°24'29.17" N 18°40'16.95" E
P.P.7 D	4,1 $\pm 0,75$	0,62 / 18 $\pm 3,8$	22,2 m	-
P.P.7 D-E	2,3 $\pm 0,42$	0,41 / 8,2 $\pm 1,7$		-
P.P.7 E	0,78 $\pm 0,14$	0,16 / 3,2 $\pm 0,67$		50°24'29.97" N 18°40'16.74" E

Odległość przewodu od ziemi: ²⁾ 9,4 m $k_z = 1,52$





Pomiary natężenia pola elektrycznego i magnetycznego wykonano w warunkach:


- zmierzona temperatura otoczenia: 2 – 6 °C,
- brak opadów atmosferycznych,
- zmierzona wilgotność względna powietrza: 65 – 69 %, co zapewnia zachowanie względnej niepewności rozszerzonej pomiaru na poziomie ufności 95%:
 - ◆ dla pola elektrycznego 18,4 %
 - ◆ dla pola magnetycznego 21,0 %

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia **[1]** dopuszczalne poziomy natężenia pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz w środowisku ogólnie dostępnym charakteryzowane są wartościami granicznymi w sposób następujący:

10 kV/m - obszary dostępne dla ludzi;

1 kV/m - tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową.

Wartość graniczną natężenia pola magnetycznego 50 Hz w środowisku określa to samo Rozporządzenie Ministra Zdrowia. Podana tam dopuszczalna wartość graniczna dla terenów dostępnych dla ludności oraz pod zabudowę mieszkaniową to **60 A/m**.

	Laboratorium Badawcze	Strona 13/13
Obiekt badań: Linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza – Blachownia. Słupy nr 72 i 90		Sprawozdanie EE/LA1/75/21

Otrzymane dla badanych słupów i pręseł linii elektroenergetycznej 220 kV Łagisza – Blachownia wyniki pomiarów i obliczeń natężenia pola elektrycznego 50 Hz nie przekraczają, wraz z niepewnością, 10 kV/m. **Nie jest więc przekroczona graniczna wartość dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi.**

Otrzymane dla badanych słupów i pręseł linii elektroenergetycznej 220 kV Łagisza – Blachownia wyniki pomiarów i obliczeń natężenia pola magnetycznego 50 Hz nie przekraczają, wraz z niepewnością 60 A/m.

Nigdzie nie jest przekroczona graniczna wartość dopuszczalna dla obszarów dostępnych dla ludzi i pod zabudowę mieszkaniową.

Uzyskane wyniki pomiarów i obliczeń natężenia pola elektrycznego i magnetycznego 50 Hz, których źródłem jest linia elektroenergetyczna 220 kV Łagisza – Blachownia w sąsiedztwie słupów nr 72 i 90, są zgodne z wymaganiami *Rozporządzenia Ministra Zdrowia [1]* i *Rozporządzenia Ministra Klimatu [2]*.

----- K O N I E C S P R A W O Z D A N I A -----

