
	<p>Sprawozdanie z pomiarów PEM</p> <p>Nr: LWiMP/65/2021 Wrocław, dn. 22.10.2021 r.</p> <p>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego</p>	
---	--	---

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497, lwimp@pwr.wroc.pl

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych

Nr.LWiMP/65/2021

zakresu częstotliwości: 50 Hz dla środowiska

Niniejszy protokół nie może być reprodukowany inaczej niż w całości bez zgody kierownika LWiMP

Wyniki pomiarów odnoszą się jedynie do wyspecyfikowanych urządzeń w konfiguracji i miejscu zainstalowania opisanym w niniejszym protokole

KIEROWNIK
Laboratorium Wzorców i Metrologii
Pola Elektromagnetycznego

Autoryzował i zatwierdził: (imię XXXXXXXXXX)
(stanowisko służbowe)

Wrocław, dnia 22.10.2021 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 7 ponumerowanych stron,
koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 7



Protokół z pomiarów PEM

str. 2/7

Nr LWiMP/65/2021 Wrocław, dn. 22.10.2021 r.

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDŁA

Zleceniodawca:

Nazwa: **Laboratorium Badawczo Pomiarowe
ELMATOM Tomasz Chłap**
Adres: **44-100 Gliwice
ul. Daszyńskiego 51**

Prace wykonane zostały na podstawie zlecenia z dnia 12.10.2021r.

ENVIESA SP Z O O SPÓŁKA KOMANDYTOWA
ul. Toruńska 4 , 44-100 Gliwice

DANE ŹRÓDŁA

Linia 220 kV relacji Łagisza - Blachownia przęsła od słupa 153 do 155.

Badane przęsła napowietrznej linii elektroenergetycznej 220 kV są własnością Polskich Sieci Elektroenergetycznych S.A. Lokalizacja Linii :WOJEWÓDZTWO OPOLSKIE, POWIAT STRZELECKI, GMINA UJAZD

II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: Pomiary wykonano w dniu 20.10.2021 w godzinach 10⁰⁰ do 12⁰⁰ temp. powietrza od 7°C do 10°C bez opadów (wilgotność < 70%).
2. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:
dr hab. inż.
ze strony zleceniodawcy
3. Instytucja zatrudniająca osoby wykonujące pomiary
Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego
Politechnika Wrocławska
50-370 Wrocław, Wybrzeże Wyspiańskiego 27
fax: (+48) 71-320 31 89, tel. (+48) 71-320 30 87
4. Nazwiska przedstawicieli zlecającego, udzielających informacji do protokołu:

5.1. Opis zestawu pomiarowego

- I. nazwa miernika: **miernik pola elektromagnetycznego typu ESM-100**
 - zakres częstotliwości pomiarowych: **10 Hz–400 kHz**
 - zakres mierzonego pola: **0,1 A/m – 15,2 kA/m; 0,01 – 50 kV/m**

Rozszerzona niepewność pomiaru 15%

5.2. Producent i świadectwo sprawdzenia:

Miernik został przewzorcowany w Laboratorium Wzorców i Metrologii PEM Katedry Telekomunikacji i Teleinformatyki Politechniki Wrocławskiej i posiada świadectwo wzorcowania LWiMP z dnia 15.02.2021 r.

6. Dokumenty odniesienia:

- ✓ PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U. nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami, aż do Dz.U.Nr 21, poz.1219 z 29 maja 2020 r.). z późniejszymi zmianami, [1]
- ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA KLIMATU z dnia 17.02.2020 (Dz.U.2020 poz.258) w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [2]
- ✓ ROZPORZADZENIA MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 (Dz.U.2019 poz.2448) w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [3]



Protokół z pomiarów PEM

str. 3/ 7

Nr LWiMP/65/2021 Wrocław, dn. 22.10.2021 r.

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wrocławska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

- ✓ Certyfikat Laboratorium Badawczego nr AB361 dla Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego PWr wydany przez Polskie Centrum Akredytacji, zakres akredytacji: Wydanie nr 16 z dnia 07 września 2021 r.

III. WYNIKI POMIARÓW DLA ŚRODOWISKA

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężeń pól: elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – których źródłem jest napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Łagisza - Blachownia, w przęsłach od słupa nr 153 do 155 - nie przekraczają podanych w rozporządzeniu [2] dopuszczalnych wartości granicznych dla miejsc dostępnych dla ludności: 10 kV/m dla natężenia pola elektrycznego oraz 60 A/m dla natężenia pola magnetycznego.

Na podstawie informacji od zleceniodawcy obszar pomiarowy- otoczenie linii nie obejmuje miejsc przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Pomiary zostały wykonane pod linią w przęsłach wytypowanych przez Zleceniodawcę.

Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ◆ wykonanie dokumentacji fotograficznych badanych przęseł linii,
- ◆ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników, w świetle obowiązujących przepisów prawnych.

Pomiary wykonano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Klimatu [2]* i *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia [3]*.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i magnetycznego 50 Hz przedstawiono dla każdej sytuacji pomiarowej w tabelach, wraz z dokumentacją fotograficzną.

Zmierzone w terenie wartości natężenia pola-E zostały przemnożone przez odpowiednie współczynniki k_d : stosunki napięć roboczych w trakcie wykonywania pomiarów do napięcia maksymalnego badanej linii czyli 245 kV.

Zmierzone w terenie wartości natężenia pola-M zostały przeliczone przez odpowiednie współczynniki k_f : stosunki prądów roboczych w trakcie wykonywania pomiarów do prądu maksymalnego badanej linii czyli 1200 A.

Informacje dotyczące parametrów pracy linii w trakcie pomiarów uzyskano od Klienta

Do stwierdzenia zgodności z wartościami dopuszczalnymi przyjęto wyniki pomiarów z uwzględnieniem powyższych poprawek i dodaną rozszerzoną niepewnością pomiaru.

Wyniki pomiarów przedstawiono w poniższych Tabelach.



Protokół z pomiarów PEM

str. 4/7

Nr LWiMP/65/2021 Wrocław, dn. 22.10.2021 r.

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wroclawska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

TABELA nr 1

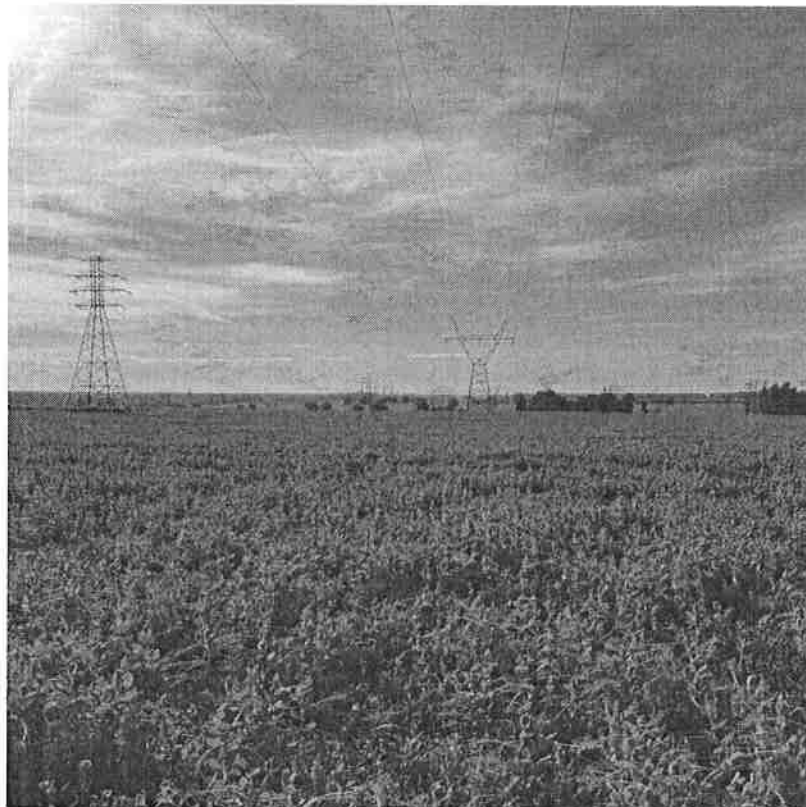
LINIA 220 KV RELACJI Łągisza - Blachownia Przęsło słup nr 153 – 154A

Napięcie robocze linii	234,4 kV	Obciążenie prądowe linii	70 A
------------------------	-----------------	--------------------------	-------------

* - dane pozyskane od Klienta

Sytuacja Pomiarowa: Pole uprawne

Miejsce Pomiaru (50° 23' 50,10") (18° 19' 15,20")	Natężenie Pola Elektrycznego przeliczone $k_u=1,05$ [kV/m]	Natężenie Pola Magnetycznego zmierzone / przeliczone $\times k_f=17,1$ [A/m]
- Pod fazą L2 (faza środkowa)	0,20 ±0,03	0,18 / 3,08 ±0,46
- Pod fazą L3	0,59 ±0,09	0,27 / 4,62 ±0,69
- Pod fazą L1	0,62 ±0,09	0,20 / 3,42 ±0,51



Widok badanego przęsła 153-154A



Protokół z pomiarów PEM

str. 5/ 7

Nr LWiMP/65/2021 Wrocław, dn. 22.10.2021 r.

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wroclawska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

TABELA nr 2

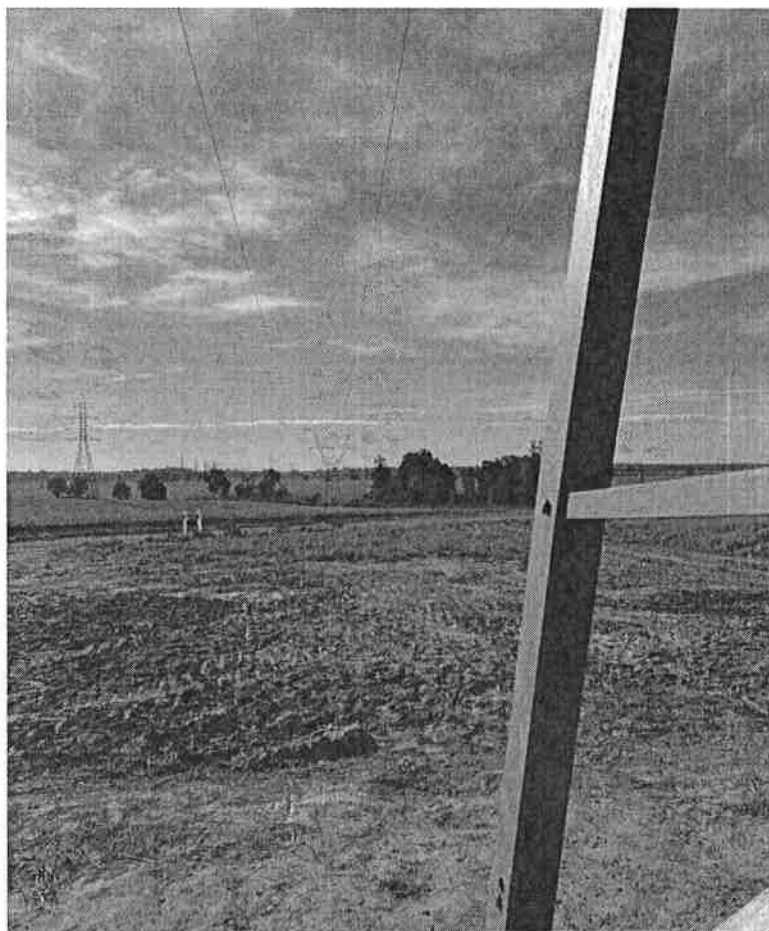
LINIA 220 KV RELACJI Łągisza - Blachownia
Prześło słup nr 154A – 154B

Napięcie robocze linii	234,5 kV	Obciążenie prądowe linii	66 A
------------------------	-----------------	--------------------------	-------------

* - dane pozyskane od Klienta

Sytuacja Pomiarowa: Pole uprawne , skrzyżowanie z drogą (obwodnica Kędzierzyna)

Miejsce Pomiaru (50° 23' 44,20") (18° 19' 9,10")	Natężenie Pola Elektrycznego przeliczone $k_u=1,05$ [kV/m]	Natężenie Pola Magnetycznego zmierzone / przeliczone $\times k_l=18,2$ [A/m]
- Pod fazą L2 (faza środkowa)	0,36 ±0,05	0,26 / 4,73 ±0,71
- Pod fazą L3	0,85 ±0,13	0,41 / 7,46 ±1,1
- Pod fazą L1	0,96 ±0,14	0,33 / 6,01 ±0,90



Widok badanego przesła 154a – 154B



Protokół z pomiarów PEM

str. 6/7

Nr LWiMP/65/2021 Wrocław, dn. 22.10.2021 r.

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

Politechnika Wroclawska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

Tabela nr 3

LINIA 220 KV RELACJI Łagisza - Blachownia

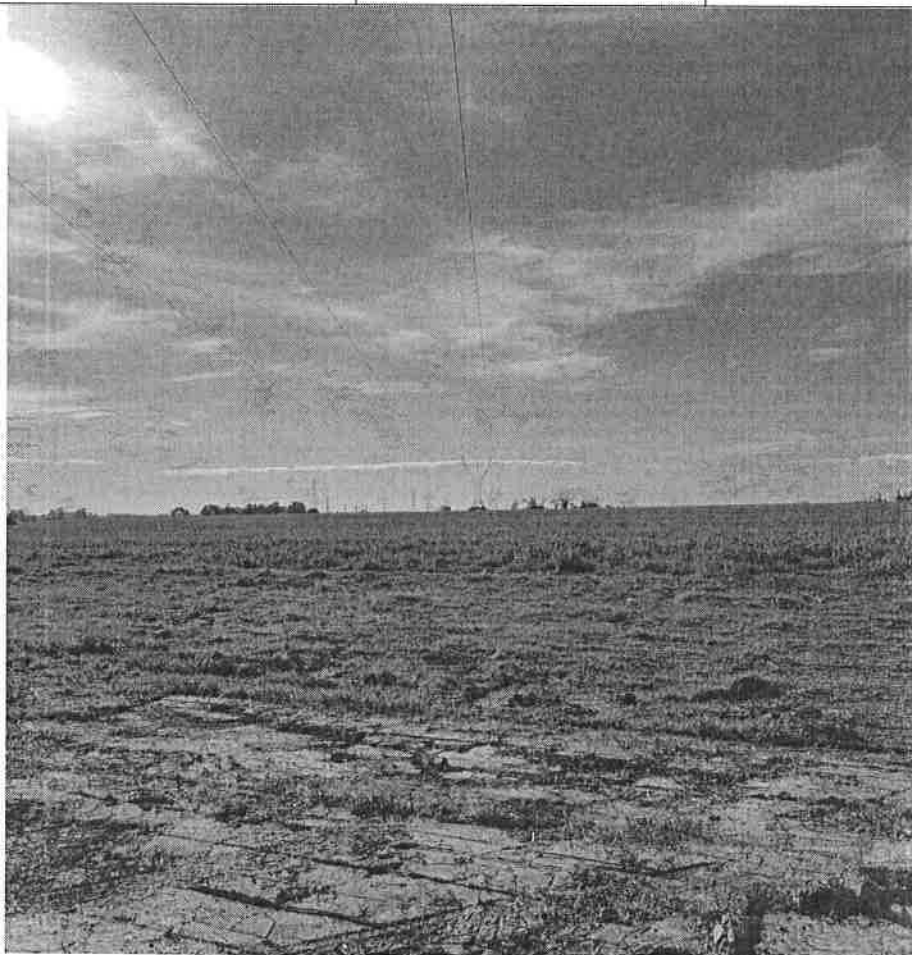
Przęsło słup nr 154B – 155

Napięcie robocze linii	231,8 kV	Obciążenie prądowe linii	59 A
------------------------	-----------------	--------------------------	-------------

* - dane pozyskane od Klienta

Sytuacja Pomiarowa: Pole uprawne , skrzyżowanie z drogą (obwodnica Kędzierzyna)

Miejsce Pomiaru (50° 23' 34,60") (18° 18' 59,20")	Natężenie Pola Elektrycznego przeliczone $k_u=1,06$ [kV/m]	Natężenie Pola Magnetycznego zmierzone / przeliczone $\times k_f=20,3$ [A/m]
- Pod fazą L2 (faza środkowa)	2,20 ±0,33	1,16 / 23,5 ±3,53
- Pod fazą L3	2,62 ±0,39	0,91 / 18,5 ±2,78
- Pod fazą L1	2,95 ±0,44	0,98 / 19,9 ±2,99



Widok badanego przęsła 154B - 155



Protokół z pomiarów PEM

Nr LWiMP/65/2021 Wrocław, dn. 22.10.2021 r.

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego

str. 7/ 7

Politechnika Wroclawska, 50-370 Wrocław, Wyb. Wyspiańskiego 27, fax: 71 3203189, tel. 71 3203087, 71 3202497; lwimp@pwr.wroc.pl

IV. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ DLA ŚRODOWISKA

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 r. oraz ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA KLIMATU z dnia 17.02.2020r. (Dz.U. nr 258) w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy natężenia poła elektrycznego 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 poła magnetycznego 50 Hz w środowisku określają te same Rozporządzenia MINISTRA ZDROWIA i MINISTRA KLIMATU.

Podana tam dopuszczalna wartość graniczna dla terenów dostępnych dla ludności oraz pod zabudowę mieszkaniową to **60 A/m**.

Pomiary natężenia poła elektrycznego 50 Hz przeprowadzone w wytypowanych przez Zleceniodawcę przęsłach linii 220 kV relacji Łagisza - Blachownia, po uwzględnieniu poprawek pomiarowych uzyskanych na podstawie informacji od Zleceniodawcy oraz dodaniu niepewności pomiaru, nie wykazały wartości większych od 10 kV/m, a więc nie została przekroczona wartość dopuszczalna dla miejsc dostępnych dla ludności.

Pomiary natężenia poła magnetycznego 50 Hz przeprowadzone w wytypowanych przez Zleceniodawcę przęsłach linii 220 kV relacji Łagisza - Blachownia, po uwzględnieniu poprawek pomiarowych uzyskanych na podstawie informacji od Zleceniodawcy oraz dodaniu niepewności pomiaru, nie wykazały wartości większych od 60 A/m, a więc nie została przekroczona wartość dopuszczalna dla miejsc dostępnych dla ludności. Pomiary zostały przeprowadzone w każdym przęśle w najniższym punkcie pomiędzy przewodami a terenem.

Linia napowietrzna 220 kV relacji Łagisza - Blachownia, spełnia, w wyznaczonych przez Zleceniodawcę do pomiarów przęsłach od słupa nr 153 do 155, wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia [2], sprawdzone w sposób zgodny ze wskazaniami Rozporządzenia Ministra Klimatu [3].

Koniec sprawozdania

