
	<p><b>Sprawozdanie z pomiarów PEM</b></p> <p>Nr: LWiMP/74/2023 Wrocław, dn. 10.06.2023 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/74/2023

zakres częstotliwości: 50 Hz dla środowiska

**Niniejsze sprawozdanie nie może być reprodukowane 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**

Autoryzował i zatwierdził:.....  .....

(imię i nazwisko) *Prof. Biedkowski, prof. uczelni*  
(stanowisko służbowe)

Wrocław, dnia 10.06.2023 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 6 ponumerowanych stron  
Koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 6

Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego  
Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr **AB 361**



## Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/74/2023

Wrocław, dn. 10.06.2023 r.

str. 2/6

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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)

### I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDŁA

#### Zleceniodawca

Nazwa: **Laboratorium Badawczo Pomiarowe  
ELMATOM Tomasz Chłap**

Adres: **ul. Daszyńskiego 51  
44-100 Gliwice**

Prace wykonane zostały na podstawie zlecenia z dnia 01.06.2023 r. dla:

Enviesa Sp. z o.o. sp.k.

ul. Toruńska 4

44-100 Gliwice

### I. DANE ŹRÓDŁA

Wskazane prześła linii napowietrznej 220 kV: relacji Poręba – Czeczot / Bieruń – Komorowice: 66 - 67A, 67A - 67B, 67B - 68.

Pomiary wykonano w przebudowanym sektorze linii napowietrznej 220 kV, w związku z koniecznością usunięcia jej kolizji z powstającą drogą krajową DK 44 na odcinku stanowiącym część obwodnicy Oświęcimia. Nowe słupy: 67A – M52 ON150+10 oraz 67B – M52 ON150+5, przewody fazowe 2x3xAFL-8-525 mm<sup>2</sup>; przewody odgromowe 2xAFL-1,7-70 mm<sup>2</sup>.

Linia 220 kV jest własnością PSE S.A. Sytuacje pomiarowe przedstawiono na *Rysunku 1*.

### II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary dla celów ochrony środowiska wykonano dnia 02.06.2023 r. w godzinach 14<sup>00</sup> do 15<sup>30</sup>.
2. Informacje dotyczące parametrów maksymalnych i parametrów pracy w trakcie pomiarów uzyskano od Zleceniodawcy – napięcia i prądy robocze zapisano w tabelach z wynikami.

Warunki środowiskowe w czasie pomiarów temp. powietrza od 24°C do 25°C, bez opadów, (wilgotność < 70%).

3. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:

*dr hab. inż. Paweł Bieńkowski ; ze strony zleceniodawcy: Tomasz Chłap*

4. 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

5. Nazwiska przedstawicieli zlecającego, udzielających informacji do protokołu

*Tomasz Chłap*

- 6.1. 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: U = 15% dla ochrony środowiska.*

- 6.2. Producent i świadectwo sprawdzenia:

Miernik został przewzorcowany w Laboratorium Wzorców i Metrologii PEM Katedry Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Wrocławskiej i posiada świadectwo wzorcowania LWiMP z dnia 15.02.2022 r.



## Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/74/2023

Wrocław, dn. 10.06.2023 r.

str. 3/6

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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)

### 7. Dokumenty odniesienia:

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.

- ✓ *PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U.2022, poz.2556) [1],*
- ✓ *ROZPORZĄDZENIE MINISTRA KLIMATU z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (t.j. z.U.2022, poz.2630) [2],*
- ✓ *ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [3].*

### III WYNIKI POMIARÓW DLA ŚRODOWISKA

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz - których źródłem jest linia napowietrzna 220 kV relacji Poręba – Czeczot / Bieruń – Komorowice - nie przekraczają podanych w rozporządzeniach dopuszczalnych wartości granicznych dla terenów ogólnie dostępnych dla ludności: **10 kV/m** dla natężenia pola elektrycznego oraz **60 A/m** dla natężenia pola magnetycznego.

Piony pomiarowe przyjęto w obszarach pod przewodami fazowymi torów linii 220 kV i w jej osi:

- przeszło 66 - 67A (przekrój A-A),
- przeszło 67A - 67B (przekrój B-B),
- przeszło 67B - 68 (przekrój C-C).

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz uwzględniające poprawki pomiarowe na podstawie informacji o parametrach pracy instalacji, uzyskane od Zleceniodawcy, przedstawiono w *Tabeli 1*.

W przeszło 66 - 67A, pomiary wykonano w przekroju pomiarowym w odległości ok. 10 m od słupa nr 67A, ze względu na fakt, że dalsza część przeszła była niedostępna (rzeka i mokradła).

W celu uwzględnienia maksymalnych parametrów pracy urządzeń wytwarzających pole elektryczne i pole magnetyczne, otrzymane wyniki zostały przemnożone przez współczynniki, uzyskane na podstawie danych od Zlecającego (wartość max / wartość w czasie pomiarów):

$k_U$  – współczynnik ze względu na max. napięcie pracy linii;

przyjęto  $U_{max} = 245$  kV – dla natężenia pola elektrycznego,

$k_I$  – współczynnik ze względu na max. prąd obciążenia linii;

przyjęto  $I_{max} = 1220$  A – dla natężenia pola magnetycznego,

$k_Z$  – współczynnik ze względu na zwis temperaturowy przewodów; przyjęto wartość 1,3.

Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ◆ określenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych,
- ◆ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników i odniesieniem do obowiązujących przepisów prawnych.



# Sprawozdanie z pomiarów PEM

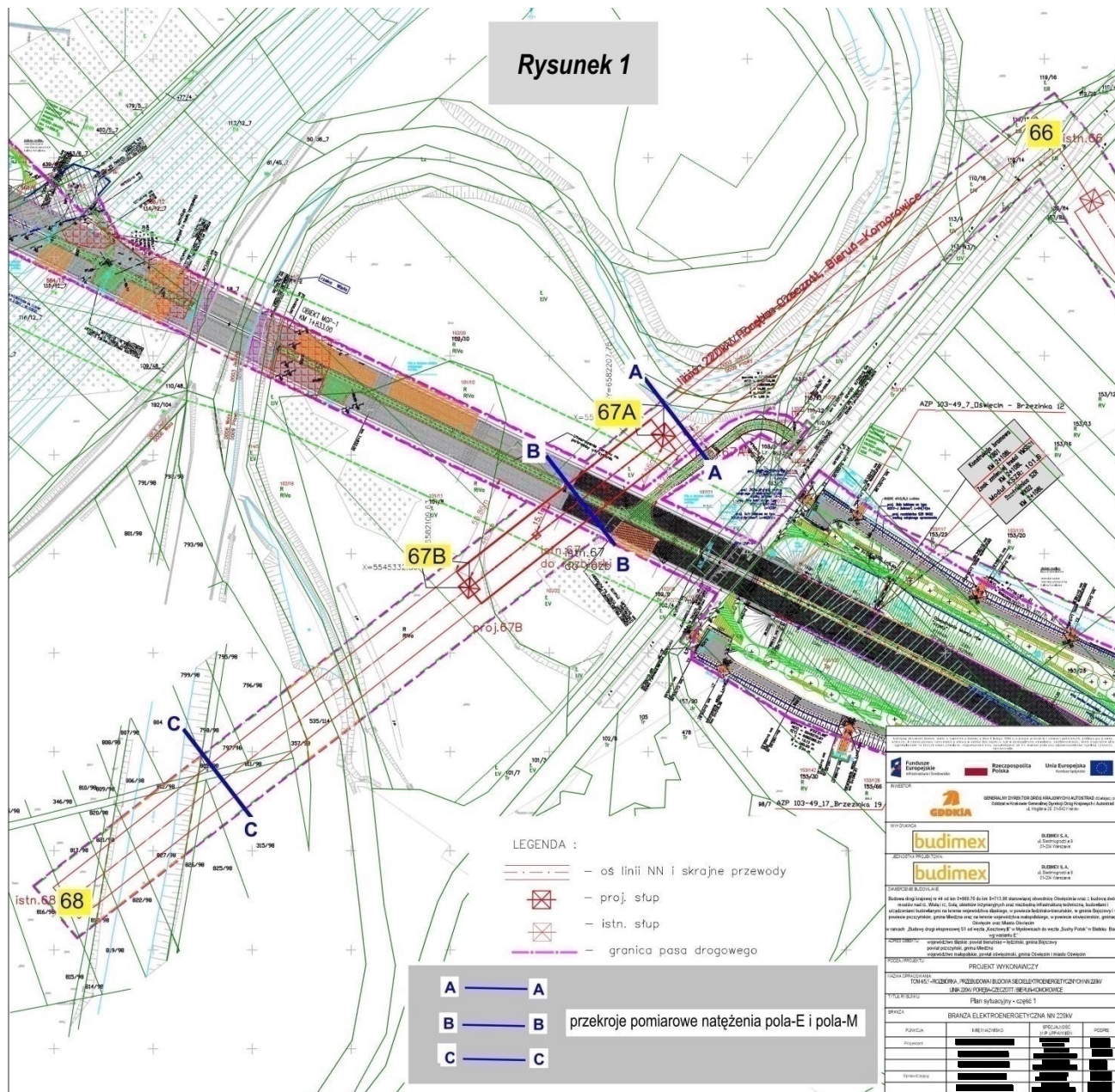
Nr LWiMP/74/2023

Wrocław, dn. 10.06.2023 r.

str. 4/6

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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)



Pomiary natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz – środowisko  
Linia 220 kV relacji Poręba – Czaczk / Bieruń - Komorowice w przesłach: 66 – 67A – 67A – 67B – 68



## Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/74/2023

Wrocław, dn. 10.06.2023 r.

str. 5/6

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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)

**Tabela 1. Wyniki pomiarów natężenia pola-E i pola-M dla linii 220 kV relacji Poręba – Czeczot / Bieruń – Komorowice**

Nr przekroju pomiarowego Miejsce Pomiaru i współrzędne GPS przekroju	Zmierzona max wartość natężenia pola:	
	elektrycznego / x $k_U \times k_Z$ [kV/m]	magnetycznego / x $k_I \times k_Z$ [A/m]
<b>Przęsło 66 – 67A przekrój A-A (przy słupie 67A)</b> - Tor I - oś linii - Tor II GPS: 50° 02' 21.3" N 19° 08' 52.0" E	0,20 / <b>0,26</b> 0,20 / <b>0,26</b> 0,15 / <b>0,20</b> $U_{rob} = 245 \text{ kV}; k_U = 1,00$	0,30 / <b>3,0</b> 0,45 / <b>4,4</b> 0,48 / <b>4,7</b> $I_{rob} = 161 \text{ A}; k_I = 7,58$
<b>Przęsło 67A – 67B przekrój B-B</b> - Tor I - oś linii - Tor II GPS: 50° 02' 19.8" N 19° 08' 48.7" E	0,40 / <b>0,52</b> 0,57 / <b>0,74</b> 0,50 / <b>0,65</b> $U_{rob} = 245 \text{ kV}; k_U = 1,00$	0,37 / <b>3,5</b> 0,51 / <b>4,8</b> 0,57 / <b>5,4</b> $I_{rob} = 167 \text{ A}; k_I = 7,26$
<b>Przęsło 67B – 68 przekrój C-C</b> - Tor I - oś linii - Tor II GPS: 50° 02' 17.5" N 19° 08' 44.2" E	0,67 / <b>0,87</b> 1,05 / <b>1,4</b> 0,65 / <b>0,85</b> $U_{rob} = 245 \text{ kV}; k_U = 1,00$	0,55 / <b>5,0</b> 0,88 / <b>8,0</b> 0,96 / <b>8,7</b> $I_{rob} = 174 \text{ A}; k_I = 7,01$
<b>Uwaga: przyjęto <math>U_{rob}</math> i <math>I_{rob}</math> jako wartości uśrednione dla obu torów linii 220 kV</b>		

## IV OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ DLA ŚRODOWISKA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 oraz Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dopuszczalne poziomy natężenia pola 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.

Pomiary natężenia pola elektrycznego 50 Hz, przeprowadzone we wskazanych przęsłach linii napowietrznej 220 kV relacji Poręba – Czeczot / Bieruń – Komorowice: 66-67A, 67A-67B oraz 67B-68, po przeliczeniu na wartości maksymalne napięcia i uwzględnieniu zwisu temperaturowego – **nie wykazały wartości większych od 10 kV/m, a więc nie została przekroczona wartość graniczna dla obszarów ogólnie dostępnych dla ludzi.**

Największa zmierzona i przeliczona wartość to **1,4 kV/m**.



## Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/74/2023

Wrocław, dn. 10.06.2023 r.

str. 6/6

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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)

Wartość graniczną natężenia pola 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 pola magnetycznego 50 Hz przeprowadzone we wskazanych przęsłach linii napowietrznej 220 kV relacji Poręba – Czeczot / Bieruń – Komorowice: 66-67A , 67A-67B oraz 67B-68, po przeliczeniu na wartości maksymalne prądów i uwzględnieniu zwisu temperaturowego, wykazały występowanie tylko wartości poniżej 60 A/m, czyli **brak przekroczenia wartości granicznej, dopuszczalnej dla terenów ogólnodostępnych dla ludzi**.

Największa zmierzona i przeliczona wartość to **8,7 A/m**.

### Podsumowanie:

**Przeprowadzone we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach linii napowietrznej 220 kV relacji Poręba – Czeczot / Bieruń – Komorowice: 66-67A , 67A-67B oraz 67B-68 pomiary natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz, z uwzględnieniem poprawek pomiarowych wyznaczonych na podstawie informacji od Zleceniodawcy wykazały, że w żadnym pionie pomiarowym w badanym obszarze nie są przekroczone wartości graniczne dla terenów dostępnych dla ludności, a przedmiotowa linia 220 kV na tym odcinku spełnia warunki rozporządzeń [2] i [3].**

----- **KONIEC SPRAWOZDANIA** -----