
	<p>Sprawozdanie z pomiarów PEM</p> <p>Nr: LWiMP/14/2023 Wrocław, dn. 11.02.2023 r.</p> <p>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego</p>	 <p>AB 361</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/14.1/2023

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

KIEROWNIK
Laboratorium Wzorców i Metrologii
Pola Elektromagnetycznego

Autoryzował i zatwierdził:.....

(stanowisko służbowe)

Wrocław, dnia 17.11.2023 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/14.1/2023

Wrocław, dn. 11.02.2023 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

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 03.02.2023 r. dla:
Enviesia Sp. z o.o. sp.k.
ul. Toruńska 4
44-100 Gliwice

DANE ŹRÓDŁA

Linia 220 kV relacji Bieruń – Komorowice / Czczott – Moszczenica, przęsła 90-91, 91-92 oraz 92-93. Linia ta jest własnością PSE S.A.

Słupy nr 91 i 92 zostały przesunięte i zmodernizowane ze względu na kolizję z drogą ekspresową S1, którą linia będzie krzyżować w przęśle 91-92.

Sytuacje pomiarowe przedstawiono na *rysunku 1*.

II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary dla celów ochrony środowiska wykonano w dniu 16.11.2023 r. w godzinach 10³⁰ do 12⁰⁰.
2. Informacje dotyczące parametrów maksymalnych i parametrów pracy w trakcie pomiarów uzyskano od Zleceniodawcy:

Tor I Bieruń - Komorowice:

$U_{rob} = 234,4 \text{ kV}$ $U_{max} = 245 \text{ kV}$; $I_{rob} = 36 \text{ A}$ $I_{max} = 1250 \text{ A}$

Tor II Czczott - Moszczenica:

$U_{rob} = 233,7 \text{ kV}$ $U_{max} = 245 \text{ kV}$; $I_{rob} = 78 \text{ A}$ $I_{max} = 1250 \text{ A}$

Warunki środowiskowe w czasie pomiarów temp. powietrza od 7°C do 8°C, bez opadów, (wilgotność < 70%).

3. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:

ze strony zleceniodawcy:

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

- 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.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/14.1/2023

Wrocław, dn. 11.02.2023 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

6.2. 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 15.02.2022 r.

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 17 z dnia 30 czerwca 2022 r.

- ✓ *PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U.2022, poz.2556 tekst jednolity).*
- ✓ *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),*
- ✓ *ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019, poz.2448).*

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 220 kV relacji Bieruń – Komorowice / Czeczott – Moszczenica, w przęsłach 90-91, 91-92 oraz 92-93 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 pod oboma torami linii 220 kV i w jej osi:

- przęsło 91-92 (przekrój A-A) – nad projektowaną drogą ekspresową,
- przęsło 90-91 (przekrój B-B),
- przęsło 92-93 (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 nr 1.

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

k_U – współczynniki ze względu na max. napięcie pracy linii;

przyjęto $k_U = 245 / 234,1 = 1,05$ – dla natężenia pola elektrycznego,

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

przyjęto $k_I = 34,7$ – dla natężenia pola magnetycznego (tor Bieruń – Komorowice),

przyjęto $k_I = 16,0$ – dla natężenia pola magnetycznego (tor Czeczot – Moszczenica),

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



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/14.1/2023

Wrocław, dn. 11.02.2023 r.

str. 4/6

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

Rysunek 1. Przekroje pomiarowe natężenia pola-EM



Zakres prac obejmował:

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



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/14.1/2023

Wrocław, dn. 11.02.2023 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

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

Nr przekroju pomiarowego Miejsce Pomiaru i współrzędne GPS przekroju	Zmierzona max wartość natężenia pola:	
	elektrycznego / $\times k_U \times k_Z$ [kV/m]	magnetycznego / $\times k_I \times k_Z$ [A/m]
Przęsło 91 – 92 przekrój A-A - Tor I - oś linii napowietrznej - Tor II GPS: 50° 00' 05.5" N 19° 06' 08.5" E	1,2 / 1,6 0,78 / 1,1 1,3 / 1,8	0,25 / 11 0,33 / 11 0,57 / 12
Przęsło 90 – 91 przekrój B-B - Tor I - oś linii napowietrznej - Tor II GPS: 50° 00' 11.8" N 19° 06' 13.0" E	1,6 / 2,2 1,0 / 1,4 1,7 / 2,3	0,33 / 15 0,43 / 14 0,71 / 15
Przęsło 92 – 93 przekrój C-C - Tor I - oś linii napowietrznej - Tor II GPS: 49° 59' 54.1" N 19° 05' 57.1" E	1,9 / 2,6 1,2 / 1,6 1,9 / 2,6	0,38 / 17 0,47 / 16 0,82 / 17

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 w przęsłach 90-91, 91-92 oraz 92-93 linii relacji Bieruń – Komorowice / Cieczott – Moszczenica, 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 **2,6 kV/m**.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/14.1/2023

Wrocław, dn. 11.02.2023 r.

str. 6/6

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

Wartość graniczną natężenia pola magnetycznego 50 Hz w środowisku określa to samo Rozporządzenie Ministra Środowiska 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 w przęsłach 90-91, 91-92 oraz 92-93 linii relacji Bieruń – Komorowice / Czeczott – Moszczenica, 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 **17 A/m**.

Podsumowanie:

Przeprowadzone we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach: 90-91, 91-92 oraz 92-93 linii 220 kV relacji Bieruń – Komorowice / Czeczott – Moszczenica 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.

————— **KONIEC SPRAWOZDANIA** —————