



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr: LWiMP/64/2023 Wrocław, dn. 16.05.2023 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

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych

Nr: LWiMP/64/2023

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

podpisano:

KIEROWNIK

Laboratorium Wzorców i Metrologii

Pola Elektromagnetycznego

dr. hab. inż. Paweł Bielecki, prof. uczelni

Autoryzował i zatwierdził:...

Wrocław, dnia 16.05.2023 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 5 ponumerowanych stron
Koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 5

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



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/64/2023

Wrocław, dn. 16.05.2023 r.

str. 2/5

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 10.05.2023 r. dla:

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

ul. Toruńska 4

44-100 Gliwice

DANE ŹRÓDŁA

Wskazane przeszła linii napowietrznej 220 kV: relacji Bujaków – Komorowice / Bujaków – Liskowiec: 34 - 35 i 35 - 36. Pomiary wykonano w przebudowanych sektorach linii napowietrznych 220 kV, w związku z koniecznością usunięcia ich kolizji z powstającą drogą S1 na odcinku Kosztowy – Bielsko-Biała. Linie te są własnością PSE S.A. Sytuacje pomiarowe przedstawiono na *rysunku 1*.

II. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary dla celów ochrony środowiska wykonano dnia 12.05.2023 r. w godzinach 11⁰⁰ do 12³⁰.
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 15°C do 16°C, bez opadów, (wilgotność < 70%).

3. Nazwiska osób wchodzących w skład zespołu pomiarowego:

dr hab. inż. Paweł Bienkowski ; 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 Teleinformatyki Politechniki Wrocławskiej i posiada świadectwo wzorcowania LWiMP z dnia 15.02.2022 r.



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/64/2023

Wrocław, dn. 16.05.2023 r.

str. 3/5

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

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),*
- ✓ *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.*

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 napowietrzne 220 kV relacji Bujaków – Komorowice / Bujaków – Liskowiec - 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 linii 220 kV i w jej osi:

- przeszło 34 - 35 (przekrój A–A),
- przeszło 35 - 36 (przekrój B–B),

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 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 $I_{\max} = 1200$ 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,
- ◆ 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/64/2023

Wrocław, dn. 16.05.2023 r.

str. 4/5

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

Piony pomiarowe A-A i B-B natężenia pola-E i pola-M w przęsłach linii 220 kV Bujaków - Komorowice / Bujaków - Liskowiec

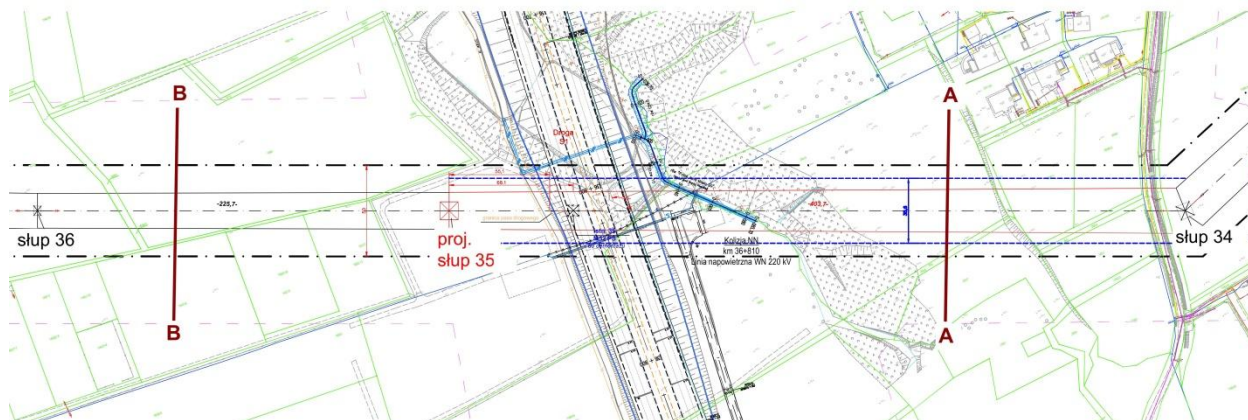


Tabela 1. Wyniki pomiarów natężenia pola-E i pola-M dla linii 220 kV relacji Bujaków – Komorowice / Bujaków – Liskowiec

Nr przekroju pomiarowego Miejsce Pomiaru i współrzędne GPS przekroju	Zmierzona max wartość natężenia pola:	
	elektrycznego / x k_U x k_Z [kV/m]	magnetycznego / x k_I x k_Z [A/m]
Przęsło 34 – 35 przekrój A-A - Tor I - oś linii - Tor II GPS: 49° 51' 54.9" N 19° 05' 50.3" E	1,9 / 2,6 1,2 / 1,6 1,7 / 2,3 $U_{rob} = 233 \text{ kV} ; k_U = 1,05$	3,5 / 15 3,1 / 13 3,3 / 14 $I_{rob} = 365 \text{ A} ; k_I = 3,29$
Przęsło 35 – 36 przekrój B-B - Tor I - oś linii - Tor II GPS: 49° 51' 51.2" N 19° 06' 03.3" E	0,70 / 0,96 0,45 / 0,61 0,52 / 0,71 $U_{rob} = 233 \text{ kV} ; k_U = 1,05$	0,46 / 2,0 0,40 / 1,7 0,43 / 1,8 $I_{rob} = 365 \text{ A} ; k_I = 3,29$
Uwaga: przyjęto U_{rob} i I_{rob} jako wartości uśrednione dla obu torów linii 220 kV		



Sprawozdanie z pomiarów PEM

Nr LWiMP/64/2023

Wrocław, dn. 16.05.2023 r.

str. 5/5

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

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 Bujaków – Komorowice / Bujaków – Liskowiec: 34 - 35 oraz 35 - 36, 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**.

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 Bujaków – Komorowice / Bujaków – Liskowiec: 34 - 35 oraz 35 - 36, po przeliczeniu na wartości maksymalne napięcia 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 **15 A/m**.

Podsumowanie:

Przeprowadzone we wskazanych przez Zleceniodawcę przęsłach linii napowietrznej 220 kV relacji Bujaków – Komorowice / Bujaków – Liskowiec: 34 - 35 oraz 35 - 36 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** -----