



6. Opis stosowanych metod ograniczania wielkości emisji:

**Właściwa lokalizacja urządzeń o największej emisji pola elektromagnetycznego, stosowania urządzeń o niskiej emisji pola elektromagnetycznego.**

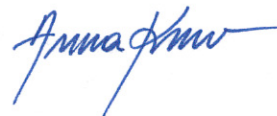
7. Informacja, czy stopień ograniczania wielkości emisji jest zgodny z obowiązującymi przepisami:

**Na podstawie sprawozdania i wynikających z niego pomiarów w otoczeniu ogrodzonego terenu stacji elektroenergetycznej 110/30 kV GPO. FW Gamów pomiary natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego częstotliwości 50 Hz, z uwzględnieniem poprawek pomiarowych wyznaczonych na podstawie informacji od Zleceniodawcy, wykazały, że w żadnym pionie pomiarowym nie są przekroczone wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz, graniczne dopuszczalne dla terenów dostępnych dla ludzi.**

8. Sprawozdanie z wykonanych pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych – w załączeniu

**Sprawozdanie z pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego nr 4/07/2024 – obiekt FW Gamów.**

Z poważaniem



W załączeniu:

1. Sprawozdanie z pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego nr 4/07/2024.
2. Pełnomocnictwo wraz z potwierdzeniem opłaty.



## **SPRAWOZDANIE**

**z pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz na terenie stacji  
30/110 kV GPO FW Gamów oraz w jej otoczeniu  
– dla celów ochrony środowiska oraz BHP**

**Nr ewidencyjny: 4/07/2024  
Egzemplarze szt. 3**

Opracował wyniki;

  
**ELMATOM**  
Tomasz Chłap  
ul. Daszyńskiego 51  
44-100 GLIWICE  
NIP 631-215-91-62

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych miejsc

Niniejsze sprawozdanie można kopiować i rozpowszechniać tylko w całości, kopiowanie części może nastąpić tylko na podstawie pisemnej zgody L.B.P ELMATOM

---

**Gliwice lipiec 2024 r.**



**SPRAWOZDANIE**  
z pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz na terenie  
stacji 30/110 kV GPO FW Gamów oraz w jej otoczeniu  
- ochrona środowiska oraz bhp

Nr ewid. spraw.  
4/07/2024

Strona / stron  
2/7

### SPIS TREŚCI

1.	Podstawa wykonania pomiarów	3
2.	Przedmiot zlecenia	3
3.	Cel pomiarów	3
4.	Wykonawca pomiarów	3
5.	Data wykonania pomiarów i zakres prac	4
6.	Wyniki pomiarów	4
7.	Omówienie wyników badań	5-6
8.	Dokumentacja fotograficzna	6-7

Sprawozdanie zawiera: 7 stron + 1 załącznik

## 1. PODSTAWA WYKONANIA POMIARÓW

Zlecenie z dnia 25.06.2024 r.

EL PROFESSIONAL Sp. z o. o.  
ul. Zielona 2, 84-242 Kębłowo

## 2. PRZEDMIOT ZLECENIA

Przedmiotem badań była stacja elektroenergetyczna 110/30 kV GPO FW Gamów oraz jej otoczenie. Źródła pola elektrycznego (pole-E) i pola magnetycznego (pole-M) zlokalizowane na terenie rozdzielni napowietrznej 110 kV stacji GPO FW Gamów: wyłączniki, odłączniki, przekładniki, ograniczniki przepięć, transformator 40 MVA 110/30 kV, układ kompensacji mocy biernej oraz oszynowanie 110 kV i kable 30 kV.

Aparatura w rozdzielni wewnętrznej 30 kV nie oddziałuje na zewnątrz budynku stacji.

Lokalizacja obiektu: Działka nr 960/3, obręb Kuźnia Raciborska, gmina Kuźnia Raciborska Miasto, powiat raciborski, województwo śląskie.

## 3. CEL POMIARÓW

Celem badań jest sprawdzenie czy w badanych miejscach są spełnione warunki:

Środowisko pracy (BHP):

- ✓ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA RODZINY, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pole elektromagnetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz.331) – przywoływane dalej jako rozporządzenie BHP [1].
- ✓ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA RODZINY, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 3 lipca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz.1286)[2].
- ✓ Kwartalnik „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” nr 4(90) z 2016 r. pt. „Narażenie na pole elektromagnetyczne w przestrzeni pracy podczas użytkowania systemów elektroenergetycznych i elektrycznych instalacji zasilających prądu przemiennego w energetyce. Metoda pomiaru pola elektromagnetycznego in situ – wymagania szczegółowe” [3].

Środowisko:

- ✓ PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U.2022, poz.2556 [4],
- ✓ 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 [5],
- ✓ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [6]

## 4. WYKONAWCA POMIARÓW

Laboratorium Badawczo Pomiarowe ELMATOM 44 – 100 Gliwice ul. I. Daszyńskiego 51 we współpracy z akredytowanym przez PCA, Nr AB 361 Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechniki Wrocławskiej.

## 5. DATA WYKONANIA POMIARÓW I ZAKRES PRAC

Pomiary wykonano w dniu 24 lipca 2024 r.

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężeń pól: elektrycznego i magnetycznego o częstotliwości 50 Hz, pochodzących od badanych obiektów - nie przekraczają podanych w przepisach dopuszczalnych wartości granicznych.

Zakres prac obejmował:

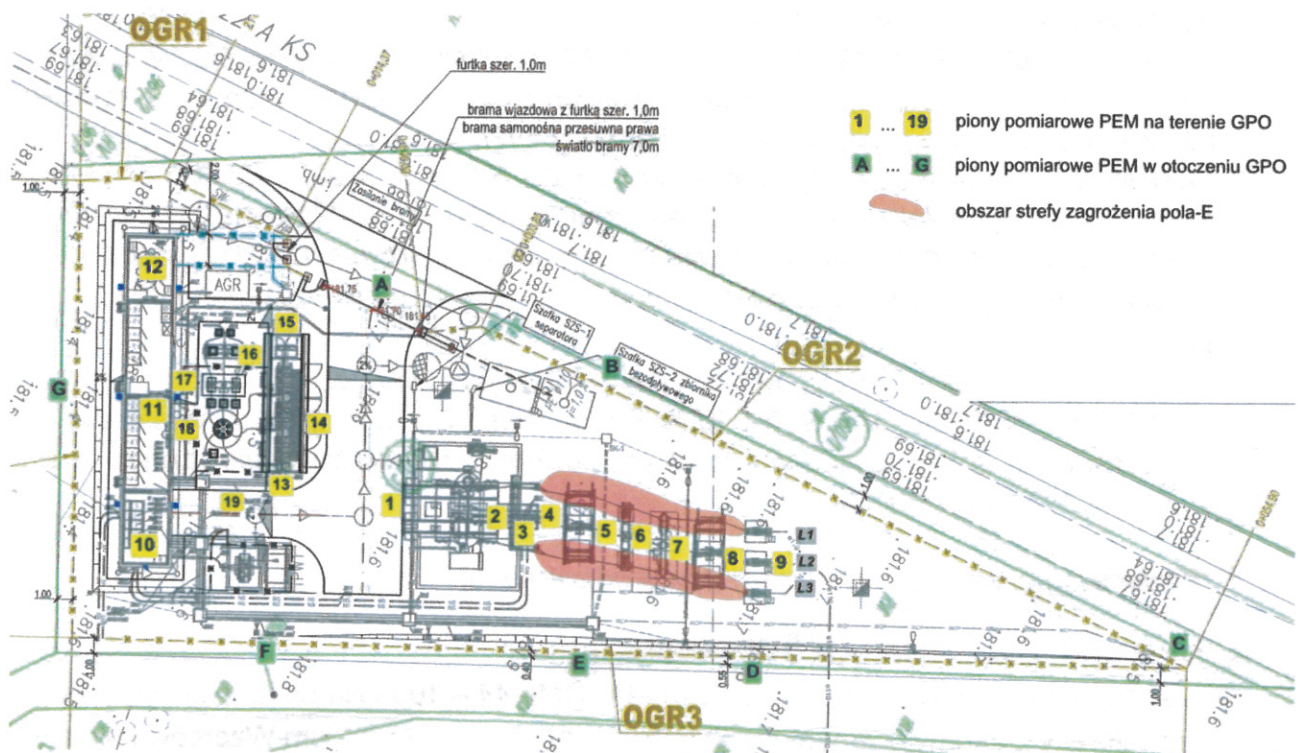
- ♦ określenie pionów pomiarowych w środowisku pracy i w środowisku,
- ♦ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ♦ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ♦ określenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych w środowisku,
- ♦ sporządzenie dokumentacji fotograficznej,
- ♦ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników.

## 6. WYNIKI POMIARÓW

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz przedstawiono w sprawozdaniu Politechniki Wrocławskiej – **Załącznik 1**.

Piony pomiarowe w środowisku pracy i w środowisku przedstawiono na *Rysunku 1*.

Rysunek 1. Pomiary pola-E i pola-M na terenie i w otoczeniu GPO 30/110 kV Gamów



## 7. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

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 na terenie oraz wokół ogrodzonego terenu stacji elektroenergetycznej 30/110 kV GPO FW Gamów – po przeliczeniu na wartości maksymalne napięcia – **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 **0,84 kV/m**.

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 na terenie oraz wokół ogrodzonego terenu stacji elektroenergetycznej 30/110 kV GPO FW Gamów – po przeliczeniu na wartości maksymalne prądu – **nie wykazały wartości większych od 60 A/m, a więc nie została przekroczona wartość graniczna dla obszarów ogólnie dostępnych dla ludzi.** Największa zmierzona i przeliczona wartość to **2,0 A/m**.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej wprowadza się w przestrzeni pracy następujące strefy ochronne dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz (które w otoczeniu źródeł PEM należy zidentyfikować i oznakować, np. zgodnie z normą PN-T-06260:1974):

**Strefa Niebezpieczna** – obejmująca te obszary, w których przebywanie - określone jako narażenie niebezpieczne - jest w ramach codziennej praktyki zabronione. Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego powyżej **20 kV/m** oraz miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego powyżej **3200 A/m**.

**Strefa Zagrożenia** – obejmująca te obszary, w których przebywanie - określone jako narażenie kontrolowane - jest dopuszczone warunkowo. Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego od **3,3 kV/m** do **20 kV/m** oraz miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego od **530 A/m** do **3200 A/m**.

**Strefa Pośrednia** – obejmująca te obszary, w których przebywanie - określone jako narażenie kontrolowane - jest dopuszczone warunkowo. Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego od **1,0 kV/m** do **3,3 kV/m** oraz miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego od **60 A/m** do **533 A/m**.

**Strefa Bezpieczna** – rozumiana jako przestrzeń poza strefami ochronnymi, do której nie określono warunków ograniczających ekspozycję (ekspozycja pomijalna). Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego poniżej **1,0 kV/m** i miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego poniżej **60 A/m**.

Z przeglądu uzyskanych wartości wynika, że natężenie pola elektrycznego 50 Hz, pochodzącego od czynnych obiektów na terenie stacji 30/110 kV GPO FW Gamów, kształtuje się następująco:

- nie występują obszary strefy niebezpiecznej,
- występują obszary strefy zagrożenia (patrz tabela 1 i Rysunek 1),
- na zewnątrz obszarów strefy zagrożenia występują obszary strefy pośredniej,
- pozostałe miejsca kwalifikują się do strefy bezpiecznej,
- nigdzie nie występują ograniczenia czasu pracy,
- wskaźnik  $W$  jest wszędzie mniejszy od 1 (nie jest przekroczona wartość tzw. bazowego limitu operacyjnego ( $IPN_{ob-E} = 10 \text{ kV/m}$ )).

Z przeglądu uzyskanych wartości wynika, że natężenie pola magnetycznego 50 Hz, pochodzącego od czynnych obiektów na terenie stacji 30/110 kV GPO FW Gamów, kształtuje się następująco:

- nie występują obszary strefy niebezpiecznej,
- nie występują obszary strefy zagrożenia,
- występują obszary strefy pośredniej,
- pozostałe badane miejsca kwalifikują się do strefy bezpiecznej,
- nigdzie nie występują ograniczenia czasu pracy,
- wskaźnik  $W$  jest wszędzie mniejszy od 1 (nie jest przekroczona wartość tzw. bazowego limitu operacyjnego ( $IPN_{ob-H} = 1600 \text{ A/m}$ )).

## 8. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rozdzielnia 30/110 kV GPO FW Gamów





Rozdzielnia SN 30 kV





Otoczenie stacji 30/110 kV FW Gamów

----- KONIEC SPRAWOZDANIA -----

	<p><b>Protokół z pomiarów PEM</b></p> <p>Nr: LWiMP 62/2024                      Wrocław, dn. 24.07.2024 r.</p> <p><b>Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego</b></p>	 <p><b>AB 361</b></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/62/2024**

zakres częstotliwości: 50 Hz dla potrzeb ochrony 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

*(imię i nazwisko) prof. Andrzej Bieńkowski, prof. uczelni*

Autoryzował i zatwierdził:.....(stanowisko służbowe).....  
(Kierownik LWiMP)

Wrocław, dnia 24.07.2024 r.

Niniejsze sprawozdanie zawiera 9 ponumerowanych stron,  
Koniec sprawozdania znajduje się na końcu strony nr 9



## Zleceniodawca

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

Prace wykonane zostały na podstawie zlecenia z dnia 25.06.2024 r.  
EL PROFESSIONAL Sp. z o. o.  
ul. Zielona 2, 84-242 Kęłowo

## I. INFORMACJE O UŻYTKOWNIKU ŹRÓDEŁ

Właściciel źródła: **WINDPOWER Gamów Sp. z o. o. ul.Ściegiennego 3 , 40-114 Katowice**  
Stacja elektroenergetyczna abonencka 30/110 kV GPO FW Gamów.

Lokalizacja obiektu: Działka nr 960/3, obręb Kuźnia Raciborska, gmina Kuźnia Raciborska Miasto, powiat raciborski, województwo śląskie.

## II. DANE ŹRÓDŁA

**Wykaz źródeł:** Źródła pola elektrycznego (pole-E) i pola magnetycznego (pole-M) zlokalizowane na terenie rozdzielni napowietrznej 110 kV stacji GPO FW Gamów: wyłączniki, odłączniki, przekładniki, ograniczniki przepięć, transformator 40 MVA 110/30 kV oraz oszynowanie 110 kV i kable 30 kV. Silnym źródłem pola-M jest układ kompensacji mocy biernej.

Aparatura w rozdzielni wewnętrznej 30 kV nie oddziałuje na zewnątrz budynku stacji.

## III. OPIS POMIARÓW

1. Data pomiarów: pomiary przeprowadzono w dniu 24.07.2024 r. w godzinach 8<sup>00</sup> do 10<sup>00</sup>, temp. powietrza 19,6 °C, bez opadów (wilgotność < 70%),
2. Informacje dotyczące parametrów maksymalnych i parametrów pracy w trakcie pomiarów uzyskano od Zleceniodawcy. Napięcie robocze po stronie 110 kV wynosiło 116,7 kV, napięcie maksymalne: to 123 kV.  
Obciążenie prądowe robocze pola rozdzielczego 110 kV wynosiło 74 A, a prąd maksymalny przyjęto jako 186 A.
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
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/W/085/23 z dnia 15.02.2023 r.



## 7. Dokumenty odniesienia:

## Środowisko pracy (BHP):

- ✓ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA RODZINY, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na pole elektromagnetyczne (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz.331) – przywoływane dalej jako rozporządzenie BHP [1].
- ✓ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA RODZINY, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 3 lipca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2018 poz.1286)[2].
- ✓ Kwartalnik „Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” nr 4(90) z 2016 r. pt. „Narażenie na pole elektromagnetyczne w przestrzeni pracy podczas użytkowania systemów elektroenergetycznych i elektrycznych instalacji zasilających prądu przemiennego w energetyce. Metoda pomiaru pola elektromagnetycznego in situ – wymagania szczegółowe” [3].

## Środowisko:

- ✓ PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (Dz.U.2022, poz.2556 [4],
- ✓ 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 [5],
- ✓ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 17 grudnia 2019 w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [6].

Celem pomiarów było określenie, czy wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz – których źródłami są urządzenia elektroenergetyczne na terenie stacji 30/110 kV GPO FW Gamów – nie przekraczają podanych w rozporządzeniach dopuszczalnych wartości granicznych dla środowiska pracy oraz dla terenów ogólnie dostępnych dla ludności (zgodnie z przytoczonymi poniżej wypisami z przepisów).

Wyniki pomiarów w środowisku pracy przedstawiono w tabelach: 1, 2 i 3.

Wyniki pomiarów w środowisku przedstawiono w tabeli 4.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz w środowisku uwzględniają poprawki pomiarowe – na podstawie informacji o parametrach pracy instalacji, uzyskanych od Zleceniodawcy.

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

- natężenie pola elektrycznego -  $k_E = 1,05$ ,
- natężenie pola magnetycznego - uśredniony  $k_M = 2,5$ .

## Zakres prac obejmował:

- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola elektrycznego 50 Hz,
- ◆ pomiary największych wartości skutecznych natężenia pola magnetycznego 50 Hz,
- ◆ określenie pionów pomiarowych w środowisku pracy i w środowisku,
- ◆ wyznaczenie obszarów strefy zagrożenia dla pola-E,
- ◆ wykonanie dokumentacji fotograficznej,
- ◆ określenie współrzędnych GPS pionów pomiarowych w środowisku,
- ◆ wykonanie sprawozdania wraz z omówieniem otrzymanych wyników.



## Protokół z pomiarów PEM

str. 4/9

Nr LWiMP/62/2024

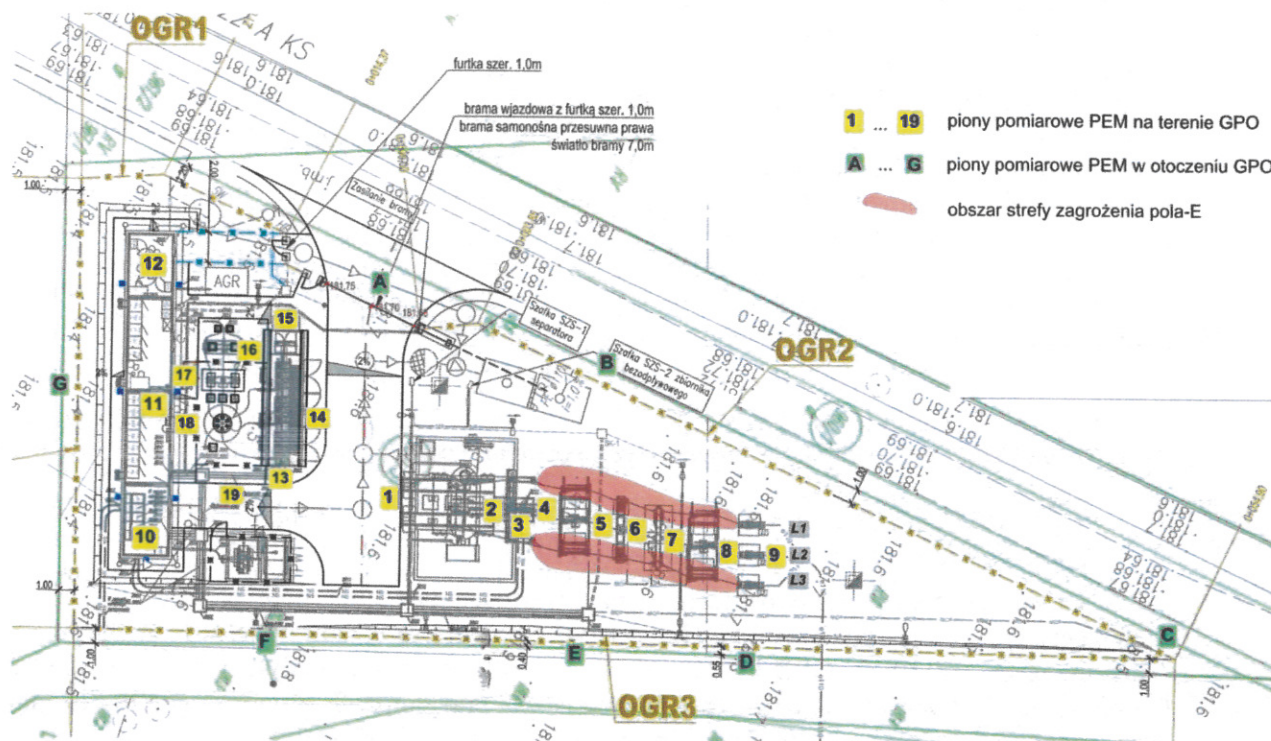
Wrocław, dn. 24.07.2024 r.

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

### IV. WYNIKI POMIARÓW W ŚRODOWISKU PRACY

Rysunek 1. Pomiary pola-E i pola-M na terenie i w otoczeniu GPO 30/110 kV Gamów



Pkt	Miejsce pomiaru		Wartość natężenia pola-E pod przewodami poszczególnych faz		
			L1	L2	L3
	<b>Rozdzielnia 110 kV</b>	$U_{rob} = 116,7 \text{ kV}$ $U_{max} = 123 \text{ kV}$			
			kV/m	kV/m	kV/m
1.	Przed transformatorem 110 kV		0,52	0,14	0,35
2.	Przed transformatorem – strona 30 kV na wys. 2 m		0,05		
2A.	Przed transformatorem – strona 30 kV przy kablach		-----	-----	-----
3.	Przed odłącznikiem transformatora		2,8	1,0	3,1
4.	Pomiędzy odłącznikiem a przekładnikiem kombinowanym		4,2	2,1	5,7
5.	Pomiędzy przekładnikiem kombinowanym a wyłącznikiem		5,5	2,6	6,7
6.	Pomiędzy wyłącznikiem a odłącznikiem liniowym		5,8	2,6	6,6
7.	Pomiędzy odłącznikiem a ogranicznikiem przepięć		4,2	2,1	5,2
8.	Przy głowicach kablowych na wys. 2 m		4,2	2,5	4,6
9.	Przy głowicach kablowych tuż przy kablu 110 kV		-----	-----	-----
<b>strefa zagrożenia, strefa pośrednia, strefa bezpieczna</b>					



### Protokół z pomiarów PEM

str. 5/9

Nr LWiMP/62/2024

Wrocław, dn. 24.07.2024 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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)

Tabela 2. Pomiary natężenia pola-M na terenie stacji GPO FW Gamów

Pkt	Miejsce pomiaru	Wartość natężenia pola-M pod przewodami poszczególnych faz		
		L1	L2	L3
	<b>Rozdzielnia 110 kV</b> $I_{rob} = 74 \text{ A}$ $I_{max} = 186 \text{ A}$	A/m	A/m	A/m
1.	Przed transformatorem 110 kV	10	4,9	6,5
2.	Przed transformatorem – strona 30 kV na wys. 2 m	8,5		
2A	Przed transformatorem – strona 30 kV przy kablach	<b>180</b>		
3.	Przed odłącznikiem transformatora	4,5	8,7	4,0
4.	Pomiędzy odłącznikiem a przekładnikiem kombinowanym	4,5	6,1	4,8
5.	Pomiędzy przekładnikiem kombinowanym a wyłącznikiem	4,7	5,6	4,8
6.	Pomiędzy wyłącznikiem a odłącznikiem liniowym	5,3	6,7	5,2
7.	Pomiędzy odłącznikiem a ogranicznikiem przepięć	8,7	8,9	8,7
8.	Przy głowicach kablowych na wys. 2 m	15	16	11
9	Przy głowicach kablowych tuż przy kablu 110 kV	<b>150</b>	<b>160</b>	<b>160</b>
10.	Budynek stacyjny - potrzeby własne	52		
11.	Budynek stacyjny - rozdzielnia 30 kV	16		
12.	Budynek stacyjny - nastawia	34		
<b>strefa pośrednia</b> , strefa bezpieczna				

Tabela 3. Pomiary natężenia pola-E i pola-M na terenie stacji GPO FW Gamów

Pkt	Miejsce pomiaru Układ kompensacji mocy biernej	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M	
		kV/m	A/m
13.	Przy ukl. kompensacyjnym mocy biernej	0,08	<b>75</b>
Pkt	Miejsce pomiaru Układ kompensacji mocy biernej	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M	
		kV/m	A/m
14.	Przy ukl. kompensacyjnym mocy biernej	0,10	22
Pkt	Miejsce pomiaru Układ kompensacji mocy biernej	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M	
		kV/m	A/m
15.	Przy ukl. kompensacyjnym mocy biernej	0,09	7,5
Pkt	Miejsce pomiaru Układ kompensacji mocy biernej	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M	
		kV/m	A/m
16.	Przy ukl. kompensacyjnym mocy biernej	0,90	51



Pkt	Miejsce pomiaru Układ kompensacji mocy biernej	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M	
		kV/m	A/m
17.	Przy ukł. kompensacyjnym mocy biernej	1,7	180
Pkt	Miejsce pomiaru Układ kompensacji mocy biernej	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M	
		kV/m	A/m
18.	Przy ukł. kompensacyjnym mocy biernej	1,0	510
Pkt	Miejsce pomiaru Układ kompensacji mocy biernej	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M	
		kV/m	A/m
19.	Przy ukł. kompensacyjnym mocy biernej	0,30	160
strefa pośrednia, strefa bezpieczna			

## V. OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ DLA ŚRODOWISKA PRACY

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej wprowadza się w przestrzeni pracy następujące strefy ochronne dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz (które w otoczeniu źródeł PEM należy zidentyfikować i oznakować, np. zgodnie z normą PN-T-06260:1974):



**Strefa Niebezpieczna** – obejmująca te obszary, w których przebywanie - określone jako narażenie niebezpieczne - jest w ramach codziennej praktyki zabronione. Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego powyżej 20 kV/m oraz miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego powyżej 3200 A/m.



**Strefa Zagrożenia** – obejmująca te obszary, w których przebywanie - określone jako narażenie kontrolowane - jest dopuszczone warunkowo. Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego od 3,3 kV/m do 20 kV/m oraz miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego od 530 A/m do 3200 A/m.



**Strefa Pośrednia** – obejmująca te obszary, w których przebywanie - określone jako narażenie kontrolowane - jest dopuszczone warunkowo. Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego od 1,0 kV/m do 3,3 kV/m oraz miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego od 60 A/m do 533 A/m.



**Strefa Bezpieczna** – rozumiana jako przestrzeń poza strefami ochronnymi, do której nie określono warunków ograniczających ekspozycję (ekspozycja pomijalna). Są to miejsca o wartościach natężenia pola elektrycznego poniżej 1,0 kV/m i miejsca o wartościach natężenia pola magnetycznego poniżej 60 A/m.

Z przeglądu uzyskanych wartości wynika, że natężenie pola elektrycznego 50 Hz, pochodzącego od czynnych obiektów na terenie stacji 30/1100 kV GPO FW Gamów, kształtuje się następująco:

- nie występują obszary strefy niebezpiecznej,
- występują obszary strefy zagrożenia (patrz tabela 1 i Rysunek 1),
- na zewnątrz obszarów strefy zagrożenia występują obszary strefy pośredniej,
- pozostałe miejsca kwalifikują się do strefy bezpiecznej,
- nigdzie nie występują ograniczenia czasu pracy,



## Protokół z pomiarów PEM

str. 7/9

Nr LWiMP/62/2024

Wrocław, dn. 24.07.2024 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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)

- wskaźnik  $W$  jest wszędzie mniejszy od 1 (nie jest przekroczona wartość tzw. bazowego limitu operacyjnego ( $IPN_{ob-E} = 10 \text{ kV/m}$ )).

Z przeglądu uzyskanych wartości wynika, że natężenie pola magnetycznego 50 Hz, pochodzącego od czynnych obiektów na terenie stacji 30/110 kV GPO FW Gamów, kształtuje się następująco:

- nie występują obszary strefy niebezpiecznej,
- nie występują obszary strefy zagrożenia,
- występują obszary strefy pośredniej,
- pozostałe badane miejsca kwalifikują się do strefy bezpiecznej,
- nigdzie nie występują ograniczenia czasu pracy,
- wskaźnik  $W$  jest wszędzie mniejszy od 1 (nie jest przekroczona wartość tzw. bazowego limitu operacyjnego ( $IPN_{ob-H} = 1600 \text{ A/m}$ )).

## VI. WYNIKI POMIARÓW W ŚRODOWISKU

Tabela 3. Pomiary natężenia pola-E i pola-M na zewnątrz ogrodzenia stacji GPO FW Gamów

(Maksymalne wartości: pole-E pomnożone przez  $k_E = 1,05$ ; pole-M przemnożone przez  $k_M = 2,5$ )

Pkt	Miejsce pomiaru	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M		Przeliczone na maksymalne wartości natężenia pola-E i pola-M			
		kV/m	A/m	kV/m * $k_E$	$k_E$	A/m * $k_M$	$k_M$
A	Przy ogrodzeniu stacji	0,05	0,10	<b>0,05</b>	1,05	<b>0,25</b>	2,5
B	Przy ogrodzeniu stacji	0,78	0,25	<b>0,82</b>	1,05	<b>0,63</b>	2,5
C	Przy ogrodzeniu stacji	0,17	0,19	<b>0,18</b>	1,05	<b>0,48</b>	2,5
D	Przy ogrodzeniu stacji	0,80	0,37	<b>0,84</b>	1,05	<b>0,93</b>	2,5
E	Przy ogrodzeniu stacji	0,41	0,78	<b>0,43</b>	1,05	<b>2,0</b>	2,5





## Protokół z pomiarów PEM

str. 8/9

Nr LWiMP/62/2024

Wrocław, dn. 24.07.2024 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

		kV/m	A/m	kV/m * k <sub>E</sub>	k <sub>E</sub>	A/m * k <sub>M</sub>	k <sub>M</sub>
F	Przy ogrodzeniu stacji	0,01	0,05	<b>0,01</b>	1,05	<b>0,13</b>	2,5
Pkt	Miejsce pomiaru	Zmierzone wartości natężenia pola-E i pola-M		Przeliczone na maksymalne wartości natężenia pola-E i pola-M			
		kV/m	A/m	kV/m * k <sub>E</sub>	k <sub>E</sub>	A/m * k <sub>M</sub>	k <sub>M</sub>
G	Przy ogrodzeniu stacji	0,01	0,1	<b>0,01</b>	1,05	<b>0,25</b>	2,5

### Współrzędne GPS pionów pomiarowych w środowisku

Pkt	Współrzędne WGS 84	
	N	E
A	50° 12' 06.6"	18° 17' 17.8"
B	50° 12' 07.4"	18° 17' 17.6"
C	50° 12' 08.5"	18° 17' 17.4"
D	50° 12' 07.6"	18° 17' 18.4"
E	50° 12' 07.3"	18° 17' 18.7"
F	50° 12' 06.8"	18° 17' 19.2"
G	50° 12' 06.2"	18° 17' 18.7"

## VII. 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 wokół ogrodzonego terenu stacji elektroenergetycznej 30/110 kV GPO FW Gamów – po przeliczeniu na wartości maksymalne napięcia – **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 **0,84 kV/m**.

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 wokół ogrodzonego terenu stacji elektroenergetycznej 30/110 kV GPO FW Gamów – po przeliczeniu na wartości maksymalne prądu – 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 **2,0 A/m**.



## Protokół z pomiarów PEM

str. 9/9

Nr LWiMP/62/2024

Wrocław, dn. 24.07.2024 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](mailto:lwimp@pwr.wroc.pl)

### Podsumowanie:

Przeprowadzone w otoczeniu ogrodzonego terenu stacji elektroenergetycznej 30/110 kV GPO FW Gamów 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 nie są przekroczone wartości natężenia pola elektrycznego i pola magnetycznego 50 Hz, graniczne dopuszczalne dla terenów dostępnych dla ludzi.

----- KONIEC SPRAWOZDANIA -----