



AB 476

Sprawozdanie nr 824/S/2024

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 1 z 1

Obiekt badany	Stacja GPO Żelechlinek
Numer / Nazwa:	GPO 30/110 kV FW ŻELECHLINEK
Data zakończenia pomiarów <i>(Przez pomiar zgodnie z POŚ rozumie się również obserwacje oraz analizy. Data ta jest datą wykonania sprawozdania i zakończenia obliczeń oraz analiz)</i>	2024-09-05
Sprawozdanie wykonał(a)	Teresa Lupa
Sprawozdanie autoryzował	Seweryn Banasik - Kierownik Laboratorium Elektroniczne wydanie dokumentu zabezpieczono certyfikatem kwalifikowanym równoważnym pod względem skutków prawnych podpisowi własnoręcznemu . Oryginały plików są przechowywane w archiwum laboratorium oraz u zleceniodawcy.

Spis Treści

1 Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji3

2 Lokalizacja badanego obiektu.....3

2.1 Lokalizacja obiektu.....3

2.2 Widok ogólny.....3

3 Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych4

3.1 Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych4

3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych.....4

4 Opis pomiarów4

4.1 Cel pomiarów.....4

4.2 Obszar pomiarowy.....4

4.3 Informowanie ludności o pomiarach.....4

5 Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów4

5.1 Warunki środowiskowe4

5.2 Zespół pomiarowy4

5.3 Zestaw pomiarowy5

5.4 Metoda wykonania pomiarów.....5

5.5 Podstawa prawna5

5.6 Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych5

5.7 Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych5

6 Wyniki pomiarów.....5

6.1 Ograniczenia pomiarowe.....5

6.2 Niepewność pomiarów6

6.3 Poprawki pomiarowe.....6

6.4 Wynik pomiaru – informacje6

6.5 Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami6

6.6 Tabela z wynikami.....7

7 Omówienie wyników pomiarów9

8 Spis załączników9

8.1 RYSUNKI10

Spis tabel

TABELA 1 DANE OBIEKTU3

TABELA 2 DANE ZNAMIONOWE LUB MAKSYMALNE BADANEJ INSTALACJI4

TABELA 3 GODZINA WYKONANIA POMIARÓW I WARUNKI ŚRODOWISKOWE4

TABELA 4 ZESTAW POMIAROWY5

TABELA 5 WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI5

TABELA 6 WYNIKI POMIARÓW7

TABELA 7 NAJWIĘKSZE ZMIERZONE WARTOŚCI POLA ELEKTRYCZNEGO I MAGNETYCZNEGO9

Spis Zdjęć

ZDJĘCIE 1 BADANY OBIEKT.....3

Spis Rysunków

RYSUNEK 1 LOKALIZACJA PIONÓW/PUNKTÓW POMIAROWYCH10

1 Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji

Informacje o Zleceniodawcy

Zleceniodawca:

Zleceniodawca: ESIX Sp. z o.o. 53-611 Wrocław ul. Strzegomska 56B

Właściciel instalacji / użytkownik:

Właściciel instalacji / użytkownik: Farma Wiatrowa Żelechlinek Sp. z o.o. ul. Sokołowska 32 B, Sokołów 05-806 Komorów

Zlecenie / umowa:

Zlecenie / umowa: Mail z dnia 22.08.2024

2 Lokalizacja badanego obiektu

2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	97-226 Żelechlinek ul. Rawska działka nr 7/13	
2	Województwo:	łódzkie	
3	Współrzędne geograficzne:	N 51 42 4.7	E: 20 03 05.3

2.2 Widok ogólny



Zdjęcie 1 Badany obiekt

3 Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych

3.1 Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych

Przedstawione dane zostały przekazane przez zleceniodawcę i mogą wpływać na ważność wyników pomiarów.

Tabela 2 Dane znamionowe lub maksymalne badanej instalacji

Napięcie maksymalne	Prąd maksymalny	Napięcie robocze w trakcie pomiarów	Prąd roboczy w trakcie pomiarów
kV	A	kV	A
123	150	117	5

3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji i dokumentacji otrzymanych od zleceniodawcy oraz obserwacji obszaru pomiarowego. Dane te mogą wpływać na ważność wyników pomiarów.

Stwierdzono inne źródła pola elektromagnetycznego, w bezpośrednim sąsiedztwie GPO 30/110 kV FW ŻELECHLINEK znajduje się Stacja elektroenergetyczna 110 kV innego operatora.

4 Opis pomiarów

4.1 Cel pomiarów

Pomiary dotyczą sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku od badanej instalacji. Wyniki dotyczą wyłącznie pól elektromagnetycznych z zakresu częstotliwości użytych przyrządów pomiarowych - pkt. 5.2

4.2 Obszar pomiarowy

4.2.1 Obszarem badań objęto teren dostępny dla ludności wokół instalacji emitującej pola elektromagnetyczne zgodnie z wymaganiami metodyki - pkt. 5.4.1.

- a) Pomiary w okolicy stacji elektroenergetycznej wykonuje się poza ogrodzeniem w odległościach nie mniejszych niż połowa wysokości ogrodzenia od tego ogrodzenia.
- b) Każdą linię elektroenergetyczną wchodzącą oraz wychodzącą z terenu stacji traktuje się jako odrębną instalację emitującą pole –EM
- c) Pomiary wykonuje się w miejscach dostępnych dla ludności w szczególności nad dachami spełniającymi role tarasów, tarasami, balkonami, dziedzińcami, placach, podwórkach i jeśli dysponent przestrzeni pomiarowej wyrazi zgodę to na klatkach schodowych, w lokalach użytkowych i mieszkalnych w tym balkonach i tarasach.

4.3 Informowanie ludności o pomiarach

Pomiar w bezpośrednim otoczeniu terenu zleceniodawcy, którym uprzednio ustalono czas i lokalizację wykonania pomiarów.

5 Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów

5.1 Warunki środowiskowe

Datę sprawozdania stanowi data zakończenia obserwacji i analiz, która w tym sprawozdaniu opisana jest jako „data zakończenia pomiarów”

Tabela 3 Godzina wykonania pomiarów i warunki środowiskowe

Data pomiarów wykonanych w terenie	Godzina pomiarów hh:mm		Temperatura ° C		Wilgotność %		Warunki atmosferyczne
	początek	koniec	min	max	min	max	Brak opadów atmosferycznych
29.08.2024	9:10	10:05	29,0	32,0	43,0	49,0	

5.2 Zespół pomiarowy

Seweryn Banasik
Kamil Świersz

5.3 Zestaw pomiarowy

Tabela 4 Zestaw pomiarowy

1.	Oznaczenie LB / Nazwa miernika		M – 05 / 3D H/E fieldmeter ESM – 100		
	Numer fabryczny / rok produkcji		972205 / 2012r		
2.	Sonda pomiarowa typ (zintegrowana)		E		H
3.	Zakres częstotliwości		5 Hz – 550 kHz		10 Hz – 600 kHz
4.	Świadectwo wzorcowania		LWiMP/W/368/22		
	Data ważności		18.11.2024r.		
Wyposażenie pomocnicze					
Termohigrometr			Dalmierz		
Nr	TYP/SN	Rozdzielczość °C/ % RH	Nr	TYP	Dokładność m
T-12	AZ-8703 9652676	0,1 / 0,1	D-05	D2 LV1 0652062625	+ - 1,5mm
Świadectwo wzorcowania / data ważności					
2095/AH/19 - 09.10.2024r			2430/AM/20 – 06.08.2025		
GPS					
GARMIN GPSmap 62S					

5.4 Metoda wykonania pomiarów

5.4.1 Załącznik do Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz. 2630).

5.5 Podstawa prawna

5.5.1 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 54)

5.5.2 Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448).

5.6 Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych

Poziomy dopuszczalne pól elektromagnetycznych w środowisku określają przepisy prawa (pkt. 5.5.2). W poniższej tabeli przedstawiono poziomy parametrów fizycznych, które zastosowano przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami.

Tabela 5 Wartości dopuszczalne parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

Lp.	Charakter badanego obszaru dla poziomów dopuszczalnych	Składowa elektryczna pole - E	Składowa magnetyczna pole - M
		V/m	A/m
		II	III
1.	Tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową	1000	60
2.	Tereny dostępne dla ludności z wyłączeniem miejsc przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową	10000	60

5.7 Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych

Wskaźniki emisji pól elektromagnetycznych wyznacza się na podstawie zmierzonych wartości natężenia pola elektrycznego i natężenia pola magnetycznego. Wskaźniki oblicza się osobno dla każdej składowej korzystając z zależności:

$$WM_x = \frac{X}{\min(MX_{gr})}$$

gdzie:

X – oznacza odpowiednio zmierzoną wartość skuteczną natężenia pola elektrycznego E lub natężenia pola magnetycznego H

min(MX_{gr}) – oznacza najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej E lub magnetycznej H pola-EM. Wartości dopuszczalne zestawiono w pkt. 5.6

6 Wyniki pomiarów

6.1 Ograniczenia pomiarowe

To sprawozdanie zawiera 10 stron i bez pisemnej zgody Kierownika Sundoor Laboratorium Badawczego, nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.
Egzemplarz elektroniczny (.pdf) jest przechowywany w archiwum Sundoor Laboratorium Badawcze.

Formularz F- 93	Wydanie : 11	Sprawozdanie Pole-EM OŚ ELEKTROENERGETYKA	Obowiązuje od: 30.08.2024 r.	Strona 5 z 10
-----------------	--------------	--	------------------------------	---------------

Podczas pomiarów nie stwierdzono ograniczeń pomiarowych wpływających na wyniki pomiarów.

6.2 Niepewność pomiarów

Wartość rozszerzonej niepewności pomiarów dla współczynnika rozszerzenia $k=2$ nie przekracza 30%.

6.3 Poprawki pomiarowe

Przy sprawdzaniu dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku należy zastosować poprawki pomiarowe umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

Instalacja zleceniodawcy podczas pomiarów nie pracowała przy maksymalnych parametrach obciążenia, w związku z tym w wynikach pomiarów uwzględnia się poprawki pomiarowe, które wykazane są w tabeli pomiarowej

6.4 Wynik pomiaru – informacje

6.4.1 Jeżeli wartość zmierzona po uwzględnieniu poprawek nie przekracza dopuszczalnych wartości, to za wynik pomiaru przyjęto maksymalną wartość chwilową. W przypadku przekroczeń wartości dopuszczalnych, wynik pomiaru jest uśredniony w sposób określony w obowiązującej podstawie prawnej.

6.4.2 W tabelach z wynikami pomiarów mogą pojawiać się wartości ze znakiem mniejszości np. $<0,1 \text{ kV/m}$, $<0,1 \text{ }\mu\text{T}$ lub $<0,08 \text{ A/m}$. Zapis oznacza, że wartość zmierzona jest poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego akredytowanej metody i wyniki te nie są akredytowane. Dla tak zapisanych wyników, obliczenia wskaźników poziomu emisji WM_E i WM_H uwzględniają poprawki pomiarowe dla wartości dolnej granicy zakresu pomiarowego.

6.5 Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami

Zasada podejmowania decyzji jak i wymagania są określone przez przepisy prawne przywołane w pkt. 5.5. Zgodnie z podstawą prawną przywołaną w pkt 5.4.1, dopuszczalne poziomy pole elektromagnetycznych w środowisku uznaje się za dotrzymane w obszarze pomiarowym, w którym żadna z wartości wskaźnikowych nie przekracza wartości 1.

Wynikiem pomiaru jest zmierzona wartość uwzględniająca poprawki pomiarowe (jeśli są konieczne, patrz pkt. 6.3).

6.6 Tabela z wynikami

Tabela 6 Wyniki pomiarów

Nr pionu / punktu	Zmierzo ne natężeni e pola elektryc znego E z uwzględ nionymi popraw kami charakt erystyk sondy pomiaro wej	Zmierzo ne natężen ie pola magnet ycznego H z uwzględ nionymi popraw kami charakt erystyk sondy pomiaro wej	Wysoko ść punktu dla natężen ia pola M	Wartości uwzględniając e poprawki pomiarowe (max. praca instalacji)		Wartość dopusz czalna natężen ia pola E	Wartość wskaźnik owa WME	Wartość wskaźnikowa WM _H dla normy odniesienia 60 A/m	Stwierdzenie zgodności z wymaganiem	współrzędne GPS		Opis lokalizacji
	E	H		m	Pole E					Pole M	WGS 84	
					1,05					30,00		
			kV/m		A/m					kV/m		
	1	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,11	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'41,8"	20°3'7"
2	< 0,1	<0,1	2,0	0,11	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'41,7"	20°3'7,8"	2 m od ogrodzenia na wprost stanowiska kompensa cji
3	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,11	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'41,5"	20°3'9,1"	2 m od bramy
4	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,11	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'42,1"	20°3'10,4"	2 m od narożnika

5	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,1 1	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'42,9"	20°3'10,5"	2 m od ogrodzenia w połowie stacji
6	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,1 1	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'44,1"	20°3'10,6"	2 m od narożnika
7	0,1	<0,1	2,0	0,1 1	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne	51°42'42,9"	20°3'6,8"	na wprost transforma tora
8	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,1 1	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'42,9"	20°3'6,8"	2 m od ogrodzenia
9	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,1 1	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'43,9"	20°3'6,6"	2 m od ogrodzenia
10	< 0,1	<0,1	0,1-2,0	0,1 1	3,0	10,0	0,01	0,05	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowe go	51°42'43,9"	20°3'7,6"	2 m od ogrodzenia

11	< 0,1	0,11	0,1	0,1 1	3,3	10,0	0,01	0,055	Zgodne	51°42'44"	20°3'9,3"	2 m od ogrodzenia
----	-------	------	-----	----------	-----	------	------	-------	--------	-----------	-----------	----------------------

7 Omówienie wyników pomiarów

Pomiary zostały wykonane w otoczeniu badanej instalacji zgodnie z opisem zawartym w punkcie 4.
Wyniki pomiarów uwzględniają poprawki pomiarowe.

W wyniku zastosowania sposobu sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, zgodnie z zapisami podstawy prawnej przywołanej w pkt. 5.4.1 stwierdza się, że w obszarze pomiarowym dla badanej instalacji dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku należy uznać za dotrzymane.

Tabela 7 Największe zmierzone wartości pola elektrycznego i magnetycznego

nr punktu pomiarowego	Wartość uwzględniająca poprawki pomiarowe i niepewności dla natężenia pola E
	kV / m
7	0,11
nr punktu pomiarowego	Wartość uwzględniająca poprawki pomiarowe i niepewności dla natężenia pola M
	A/m
11	3,3

Do stwierdzenia zgodności wykorzystano dane przekazane przez zlecniodawcę.
Dane te mogą wpływać na ważność otrzymanych wyników.

8 Spis załączników

Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	10

KONIEC SPRAWOZDANIA

8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja pionów/punktów pomiarowych

To sprawozdanie zawiera 10 stron i bez pisemnej zgody Kierownika Sundoor Laboratorium Badawczego, nie może być powielane inaczej jak tylko w całości. Egzemplarz elektroniczny (.pdf) jest przechowywany w archiwum Sundoor Laboratorium Badawcze.