




## Sprawozdanie nr 68/S/2024

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 2 z 2

Obiekt badany	<b>Linia elektroenergetyczna wysokiego napięcia</b>
Numer / Nazwa:  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>	<b>Stanowisko słupowe nr 96 L220 kV Kozienice Rożki</b>  <b>2024-01-26</b>
Sprawozdanie wykonał(a)	Maciej Wilk
Sprawozdanie autoryzował	<b>Seweryn Banasik</b> 

**Spis Treści**

<b>1</b>	<b>Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lokalizacja badanego obiektu.....</b>	<b>3</b>
2.1	Lokalizacja obiektu.....	3
2.2	Widok ogólny.....	3
<b>3</b>	<b>Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych .....</b>	<b>4</b>
3.1	Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych .....	4
3.2	Inne źródła pól elektromagnetycznych.....	4
<b>4</b>	<b>Opis pomiarów .....</b>	<b>4</b>
4.1	Cel pomiarów.....	4
4.2	Obszar pomiarowy.....	4
<b>5</b>	<b>Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów .....</b>	<b>4</b>
5.1	Warunki środowiskowe .....	4
5.2	Zespół pomiarowy .....	4
5.3	Zestaw pomiarowy .....	5
5.4	Metoda wykonania pomiarów.....	5
5.5	Podstawa prawna .....	5
5.6	Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych .....	5
5.7	Wskaźnik poziomu emisji pól elektromagnetycznych .....	5
<b>6</b>	<b>Wyniki pomiarów.....</b>	<b>6</b>
6.1	Ograniczenia pomiarowe.....	6
6.2	Niepewność pomiarów .....	6
6.3	Poprawki pomiarowe.....	6
6.4	Wynik pomiaru – informacje .....	6
6.5	Zasada podejmowania decyzji przy stwierdzaniu zgodności z wymaganiami .....	6
6.6	Tabela z wynikami.....	6
<b>7</b>	<b>Omówienie wyników pomiarów .....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Spis załączników .....</b>	<b>8</b>
8.1	RYSUNKI.....	8

**Spis tabel**

TABELA 1	DANE OBIEKTU .....	3
TABELA 2	DANE ZNAMIONOWE LUB MAKSYMALNE BADANEJ INSTALACJI .....	4
TABELA 3	GODZINA WYKONANIA POMIARÓW I WARUNKI ŚRODOWISKOWE .....	4
TABELA 4	ZESTAW POMIAROWY .....	5
TABELA 5	WARTOŚCI DOPUSZCZALNE PARAMETRÓW FIZYCZNYCH DLA MIEJSC DOSTĘPNYCH DLA LUDNOŚCI .....	5
TABELA 6	WYNIKI POMIARÓW .....	6
TABELA 7	NAJWIĘKSZE ZMIERZONE WARTOŚCI POLA ELEKTRYCZNEGO I MAGNETYCZNEGO .....	7

**Spis Zdjęć**

ZDJĘCIE 1	BADANY OBIEKT.....	3
-----------	--------------------	---

**Spis Rysunków**

RYSUNEK 1	LOKALIZACJA PUNKTÓW POMIAROWYCH .....	8
-----------	---------------------------------------	---

## 1 Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji

### Informacje o Zleceniodawcy

Zleceniodawca: Eltel Networks Energetyka S.A., ul. Gutkowo 81D, 11-041 Olsztyn  
Właściciel instalacji / użytkownik: Zleceniodawca  
Zlecenie / umowa: Z202302865

## 2 Lokalizacja badanego obiektu

### 2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

**Tabela 1 Dane obiektu**

1	Adres:	26-670 Wincentów
2	Województwo:	mazowieckie

### 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 chwilowe międzyfazowe	Prąd chwilowe poszczególnych faz			Wartości maksymalne	
		I <sub>L1</sub> - A	I <sub>L2</sub> - A	I <sub>L3</sub> - A	I - A	U - kV
-	U- kV					
Linia Kozienice Rożki Tor I, Sekcja 97-96	238	464	460	456	954	245

#### 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.

Nie stwierdzono występowania innych źródeł pola elektromagnetycznego, które mogą wpływać na wynik wartości mierzonej.

### 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 wykonuje się w miejscach dostępnych dla ludności w szczególności nad dachami spełniającymi rolę 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.

### 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	
2024.01.23	9:31	10:39	1,0	5,0	47,0	58,0	Brak opadów atmosferycznych

#### 5.2 Zespół pomiarowy

Kamil Świersz

Mikołaj Kozłowski

## 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.		
<b>Wyposażenie pomocnicze</b>					
<b>Termohigrometr</b>			<b>Dalmierz</b>		
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
<b>Świadectwo wzorcowania / data ważności</b>					
2095/AH/19 - 09.10.2024r			2430/AM/20 – 06.08.2025		
<b>GPS</b>					
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 z późn. zm.).

## 5.5 Podstawa prawna

5.5.1 Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz.2556 z późn. zm.).

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).

5.5.3 Zlecenie oraz ustalenia z klientem.

## 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
		I	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<sub>gr</sub>)** – 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

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.  $<0,1 \mu\text{T}$  lub  $<0,8 \text{ A/m}$ . 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  $\text{WM}_E$  i  $\text{WM}_H$  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	Zmierzone natężenie pola elektrycznego E z uwzględnionymi poprawkami charakterystyk sondy pomiarowej	Zmierzone natężenie pola magnetycznego H z uwzględnionymi poprawkami charakterystyk sondy pomiarowej	Wysokość punktu dla natężenia pola M	Wartości uwzględniające poprawki pomiarowe (max. praca instalacji)		Wartość dopuszczalna natężenia pola E	Wartość wskaźnika WME	Wartość wskaźnika wa WMH dla normy odniesienia 60 A/m	Stwierdzenie zgodności z wymaganiami	współrzędne GPS		Opis lokalizacji
				Zastosowane poprawki pomiarowe								
				Pole E	Pole M							
				1,03 kV/m	2,09 A/m							
	E	H	m						WGS 84			
	kV/m	A/m										
1	< 0,1	< 0,8	2,0	0,1	1,7	10	0,01	0,02	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	51°27'28,3"	21°8'49,0"	pod linią L2 przy słupie 96-4n
2	< 0,1	< 0,8	2,0	0,1	1,7	10	0,01	0,02	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	51°27'28,4"	21°8'48,9"	pod linią L1 przy słupie 96-4n
3	0,15	< 0,8	2,0	0,15	1,7	10	0,01	0,02	Zgodne	51°27'28,2"	21°8'49,2"	pod linią L3 przy słupie 96-4n
4	< 0,1	< 0,8	2,0	0,1	1,7	10	0,01	0,03	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	51°27'23,6"	21°8'44,3"	1,75 m od magazynu, 45 m od linii L3
5	0,17	< 0,8	2,0	0,18	1,7	10	0,02	0,03	Zgodne	51°27'24,1"	21°8'43,6"	25 m od linii L3
6	0,22	< 0,8	2,0	0,23	1,7	10	0,02	0,03	Zgodne	51°27'24,2"	21°8'43,5"	23 m od linii L3
7	0,23	< 0,8	2,0	0,24	1,7	10	0,02	0,03	Zgodne	51°27'24,2"	21°8'43,4"	21 m od linii L3
8	0,27	< 0,8	2,0	0,28	1,7	10	0,03	0,03	Zgodne	51°27'24,3"	21°8'43,3"	19 m od linii L3
9	0,31	0,81	2,0	0,32	1,7	10	0,03	0,03	Zgodne	51°27'24,3"	21°8'43,2"	17 m od linii L3
10	0,35	0,97	2,0	0,36	2,0	10	0,04	0,03	Zgodne	51°27'24,4"	21°8'43,1"	15 m od linii L3

To sprawozdanie zawiera 8 stron i bez pisemnej zgody Kierownika Sundoor Laboratorium Badawczego, nie może być powielane inaczej jak tylko w całości.

Exemplarz elektroniczny (.pdf) jest przechowywany w archiwum Sundoor Laboratorium Badawcze.

Formularz F- 93	Wydanie : 9	Sprawozdanie Pole-EM OŚ ELEKTROENERGETYKA	Obowiązuje od: 30.10.2023r	Strona 6 z 8
-----------------	-------------	---	----------------------------	--------------



11	0,4	1,1	2,0	0,41	2,3	10	0,04	0,04	Zgodne	51°27'24,4"	21°8'43"	13 m od linii L3
12	0,46	1,3	2,0	0,47	2,7	10	0,05	0,04	Zgodne	51°27'24,5"	21°8'43"	11 m od linii L3
13	0,53	1,5	2,0	0,55	3,1	10	0,05	0,05	Zgodne	51°27'24,5"	21°8'42,9"	9 m od linii L3
14	0,62	1,8	2,0	0,64	3,8	10	0,06	0,06	Zgodne	51°27'24,6"	21°8'42,8"	7 m od linii L3
15	0,65	2,0	2,0	0,67	4,2	10	0,07	0,07	Zgodne	51°27'24,6"	21°8'42,8"	5 m od linii L3
16	0,65	2,3	2,0	0,67	4,8	10	0,07	0,08	Zgodne	51°27'24,6"	21°8'42,8"	3 m od linii L3
17	0,65	2,5	2,0	0,67	5,2	10	0,07	0,09	Zgodne	51°27'24,6"	21°8'42,7"	1 m od linii L3
18	0,65	2,6	2,0	0,67	5,4	10	0,07	0,09	Zgodne	51°27'24,7"	21°8'42,7"	pod linią L3
19	0,27	3,8	2,0	0,28	8,0	10	0,03	0,13	Zgodne	51°27'24,8"	21°8'42,5"	pod linią L2
20	0,50	2,6	2,0	0,51	5,4	10	0,05	0,09	Zgodne	51°27'24,9"	21°8'42,3"	pod linią L1
21	0,63	2,3	2,0	0,65	4,8	10	0,06	0,08	Zgodne	51°27'24,9"	21°8'42,3"	1 m od linii L1
22	0,59	2,0	2,0	0,61	4,2	10	0,06	0,07	Zgodne	51°27'25,0"	21°8'42,2"	3 m od linii L1
23	0,54	1,7	2,0	0,56	3,6	10	0,06	0,06	Zgodne	51°27'25,0"	21°8'42,1"	5 m od linii L1
24	0,52	1,6	2,0	0,54	3,3	10	0,05	0,05	Zgodne	51°27'25,1"	21°8'42,0"	7 m od linii L1
25	0,45	1,4	2,0	0,46	2,9	10	0,05	0,05	Zgodne	51°27'25,2"	21°8'42"	9 m od linii L1
26	0,39	1,1	2,0	0,4	2,3	10	0,04	0,04	Zgodne	51°27'25,2"	21°8'41,9"	11 m od linii L1
27	0,32	0,97	2,0	0,33	2,0	10	0,03	0,03	Zgodne	51°27'25,2"	21°8'41,8"	13 m od linii L1
28	0,28	0,89	2,0	0,29	1,9	10	0,03	0,03	Zgodne	51°27'25,3"	21°8'41,8"	15 m od linii L1
29	0,24	< 0,8	2,0	0,25	1,7	10	0,02	0,02	Zgodne	51°27'25,3"	21°8'41,7"	17 m od linii L1
30	0,18	< 0,8	2,0	0,19	1,7	10	0,02	0,03	Zgodne	51°27'25,4"	21°8'41,6"	19 m od linii L1
31	0,14	< 0,8	2,0	0,14	1,7	10	0,01	0,03	Zgodne	51°27'25,4"	21°8'41,6"	21 m od linii L1
32	0,12	< 0,8	2,0	0,12	1,7	10	0,01	0,03	Zgodne	51°27'25,4"	21°8'41,5"	23 m od linii L1
33	< 0,1	< 0,8	2,0	0,1	1,7	10	0,01	0,03	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	51°27'25,5"	21°8'41,5"	25 m od linii L1
34	0,15	1,1	2,0	0,15	2,3	10	0,01	0,04	Zgodne	51°27'23"	21°8'41,4"	1,6 m od budynku nr 2, 13 m od linii L3
35	0,13	0,89	2,0	0,13	1,9	10	0,01	0,03	Zgodne	51°27'21,9"	21°8'39,3"	1,6 m od budynku nr 2

## 7 Omówienie wyników pomiarów

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

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	
15	0,67	
nr punktu pomiarowego	Wartość uwzględniająca poprawki pomiarowe i niepewności dla natężenia pola M	
	A/m	
19	8,0	

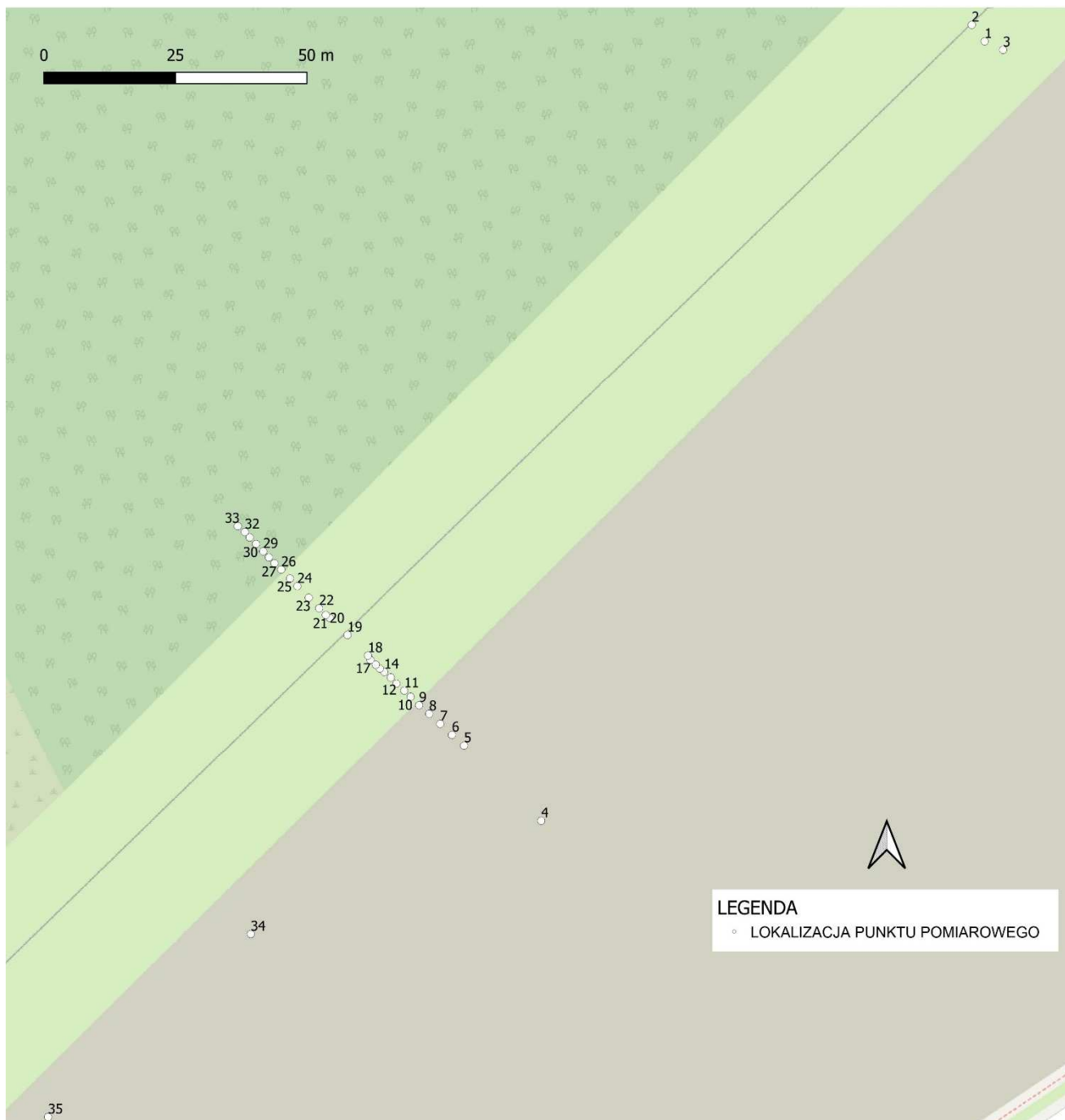
**Do stwierdzenia zgodności wykorzystano dane przekazane przez zleceniodawcę.  
Dane te mogą wpływać na ważność otrzymanych wyników.**

## 8 Spis załączników

Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	8

KONIEC SPRAWOZDANIA

### 8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja punktów pomiarowych