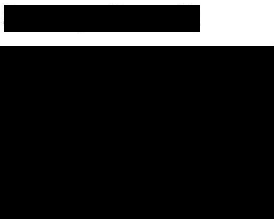


Sprawozdanie nr 513/S/2025

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 2 z 2

Obiekt badany	Stacja elektroenergetyczna wysokiego napięcia
Numer / Nazwa:	SE 110/15 kV Zakrzów
Data zakończenia pomiarów (Przez pomiar zgodnie z POŚ rozumie się również obserwacje oraz analizy. Data ta jest datą wykonania sprawozdania i zakończenia obliczeń oraz analiz)	2025-04-24
Sprawozdanie wykonał(a)	
Sprawozdanie autoryzował	

Spis Treści

1	Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji	3
2	Lokalizacja badanego obiektu.....	3
2.1	Lokalizacja obiektu.....	3
2.2	Widok ogólny.....	3
3	Informacje dotyczące źródeł pól elektromagnetycznych	4
3.1	Parametry techniczne źródeł pól elektromagnetycznych	4
3.2	Inne źródła pól elektromagnetycznych.....	4
4	Opis pomiarów	4
4.1	Cel pomiarów.....	4
4.2	Obszar pomiarowy.....	4
4.3	Informowanie ludności o pomiarach.....	4
5	Opis istotnych warunków i sposobu wykonania pomiarów	4
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
6	Wyniki pomiarów.....	5
6.1	Ograniczenia pomiarowe.....	5
6.2	Niepewność pomiarów	5
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.....	7
7	Omówienie wyników pomiarów.....	8
8	Spis załączników	8
8.1	RYSUNKI	9

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	7
TABELA 7	NAJWIĘKSZE ZMIERZONE WARTOŚCI POLA ELEKTRYCZNEGO I MAGNETYCZNEGO	8

Spis Zdjęć

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

Spis Rysunków

RYSUNEK 1	LOKALIZACJA PIONÓW/PUNKTÓW POMIAROWYCH	9
-----------	--	---

1 Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji

Informacje o Zleceniodawcy

Zleceniodawca: ENERGOAPARATURA S.A. 40-273 Katowice ul. Gen. K. Pułaskiego 7
Właściciel instalacji: Tauron Dystrybucja S.A.
Zlecenie / umowa: [REDACTED]

2 Lokalizacja badanego obiektu

2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	45-005 Opole ul. Budowlanych 62 (dz. nr 1373/1)	
2	Województwo:	opolskie	
3	Współrzędne geograficzne:	N 50 42 00.33	E: 17 54 33.87

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 zlecniodawcę i mogą wpływać na ważność wyników pomiarów.

Tabela 2 Dane znamionowe lub maksymalne badanej instalacji

SE 110/15 kV Zakrzów	Minimalne napięcie międzyfazowe w trakcie pomiarów	Minimalny prąd przewodów w trakcie pomiarów	Maksymalne napięcie	Maksymalny Prąd
-	U_n - kV	A	kV	A
<i>Linia Dobrzeń</i>	117,6	57,5	123,0	630,0
<i>Linia Harcerska</i>	117,5	84,5	123,0	630,0

3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji i dokumentacji otrzymanych od zlecniodawcy oraz obserwacji obszaru pomiarowego nie stwierdzono występowania innych źródeł pola elektromagnetycznego, które mogą wpływać na wynik wartości mierzonej. Dane te mogą wpływać na ważność wyników pomiarów.

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.

- Pomiary w okolicy stacji elektroenergetycznej wykonuje się poza ogrodzeniem w odległościach nie mniejszych niż połowa wysokości ogrodzenia od tego ogrodzenia.
- Każdą linię elektroenergetyczną wchodzącą oraz wychodzącą z terenu stacji traktuje się jako odrębną instalację emitującą pole –EM
- 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 instalacji zlecniodawcy, z 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	
14.04.2025	14:40	15:20	22,0	23,0	37,0	41,0	Brak opadów atmosferycznych

5.2 Zespół pomiarowy

[REDACTED]
[REDACTED]

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/430/24		
	Data ważności		20.11.2026r.		
Wypożyczenie 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					
5076/AH/24 - 03.12.2029			2430/AM/20 – 06.08.2025		

5.4 Metoda wykonania pomiarów

- 5.4.1 Załącznik do Rozporządzenia 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

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 zleciodawcy 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 W_{Me} i W_{MH} 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 pól 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 pomiar.	Wysokość punktu dla natężenia pola M	Wartości uwzględniające poprawki pomiarowe (max. praca instalacji)		Wartość dopuszczalna natężenia pola E	Wartość wskaźnikowa WME	Wartość wskaźnikowa WM ₁₀ dla normy odniesienia 60 A/m	Stwierdzenie zgodności z wymaganiem	współrzędne GPS		Opis lokalizacji
	E	H		m	Pole E					Pole M	WGS 84	
	kV/m	A/m			1,05 kV/m					10,96 A/m		
I	II	V	VIII	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
1	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	10	0,01	0,0183	Zgodne	50°41'57,7"	17°54'31"	2 m od bramy wjazdowej na stację
2	< 0,1	0,46	0,3	0,1	5,0	10	0,01	0,0833	Zgodne	50°41'58,4"	17°54'30,2"	2 m od ogrodzenia
3	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	1	0,1	0,0183	Zgodne	50°41'59,9"	17°54'31,5"	teren posesji przy ul. Budowlanych 64
4	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	1	0,1	0,0183	Zgodne	50°42'0,5"	17°54'31,3"	teren posesji przy ul. Budowlanych 64
5	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	1	0,1	0,0183	Zgodne	50°42'0,5"	17°54'30,8"	przed budynkiem przy ul. Budowlanych 64
6	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	1	0,1	0,0183	Zgodne	50°42'0,1"	17°54'30,9"	przed budynkiem przy ul. Budowlanych 64
7	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	1	0,10	0,0183	Zgodne	50°42'0,8"	17°54'30,9"	teren posesji przy ul. Budowlanych 64
8	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	10	0,01	0,0183	Zgodne	50°42'1,2"	17°54'31,1"	2 m od ogrodzenia stacji
9	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	10	0,01	0,0183	Zgodne	50°42'1,6"	17°54'32,9"	2 m od ogrodzenia stacji
10	< 0,1	0,11	2,0	0,1	1,2	10	0,01	0,02	Zgodne	50°42'1,7"	17°54'33,5"	2 m od ogrodzenia stacji
11	< 0,1	0,14	0,3-2,0	0,1	1,5	10	0,01	0,025	Zgodne	50°42'1,8"	17°54'34,3"	2 m od ogrodzenia stacji
12	< 0,1	0,14	0,3-2,0	0,1	1,5	10	0,01	0,025	Zgodne	50°42'1,9"	17°54'34,7"	2 m od ogrodzenia stacji
13	0,70	0,57	2,0	0,73	6,2	10	0,07	0,1033	Zgodne	50°42'1,4"	17°54'35,1"	3 m od przewodu fazowego L3 - Linia Dobrzeń
14	0,66	0,82	2,0	0,69	9,0	10	0,07	0,15	Zgodne	50°42'1,3"	17°54'35,2"	Pod przewodem fazowym L3 - Linia Dobrzeń
15	0,46	0,94	2,0	0,48	10,3	10	0,05	0,1717	Zgodne	50°42'1,2"	17°54'35,2"	pod przewodem fazowym L2 - Linia Dobrzeń
16	0,48	0,93	2,0	0,5	10,2	10	0,05	0,1700	Zgodne	50°42'1,2"	17°54'35,3"	pod przewodem fazowym L1 - Linia Dobrzeń
17	0,56	0,8	2,0	0,59	8,8	10	0,06	0,1467	Zgodne	50°42'1,1"	17°54'35,3"	3 m od przewodu fazowego L1 - Linia Dobrzeń
18	0,31	0,7	2,0	0,32	7,7	10	0,03	0,1283	Zgodne	50°42'0,9"	17°54'35,4"	między liniami 2 m od ogrodzenia

To sprawozdanie zawiera 9 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.

19	0,63	1,1	2,0	0,66	12,1	10	0,07	0,2017	Zgodne	50°42'0,6"	17°54'35,5"	3 m od przewodu fazowego L3 - Linia Harcerska
20	0,53	1,3	2,0	0,55	14,2	10	0,06	0,2367	Zgodne	50°42'0,6"	17°54'35,6"	pod przewodem fazowym L3 - Linia Harcerska
21	0,50	1,3	1,0	0,52	14,2	10	0,05	0,2367	Zgodne	50°42'0,5"	17°54'35,6"	pod przewodem fazowym L2 - Linia Harcerska
22	0,72	1,2	1,0	0,75	13,1	10	0,08	0,2183	Zgodne	50°42'0,4"	17°54'35,6"	pod przewodem fazowym L1 - Linia Harcerska
23	0,83	0,85	2,0	0,87	9,3	10	0,09	0,155	Zgodne	50°42'0,4"	17°54'35,7"	3 m od przewodu fazowego L1 - Linia Harcerska
24	< 0,1	0,13	2,0	0,1	1,4	10	0,01	0,0233	Zgodne	50°41'59,8"	17°54'36"	2 m od ogrodzenia stacji
25	< 0,1	0,44	0,3	0,1	4,8	10	0,01	0,08	Zgodne	50°41'59"	17°54'36,4"	2 m od ogrodzenia stacji
26	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,1	1,1	10	0,01	0,0183	Zgodne	50°41'58,4"	17°54'33,8"	2 m od bramy wjazdowej na stację

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 pole elektromagnetyczne 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
23	0,87
nr punktu pomiarowego	Wartość uwzględniająca poprawki pomiarowe i niepewności dla natężenia pola M
	A/m
21	14,2

Do stwierdzenia zgodności wykorzystano dane przekazane przez zleceniodawcę.

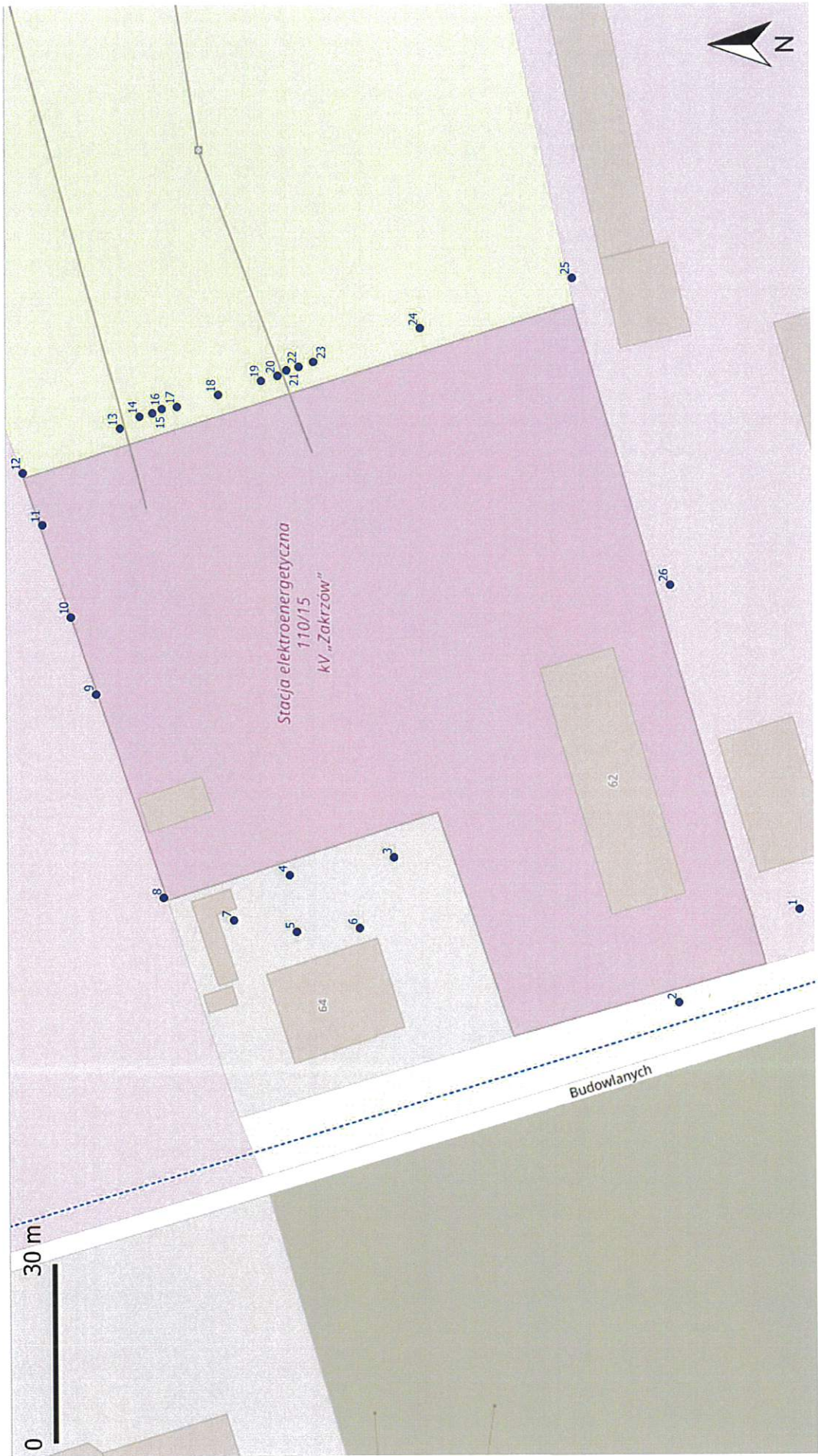
Dane te mogą wpływać na ważność otrzymanych wyników.

8 Spis załączników

Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	9

KONIEC SPRAWOZDANIA

8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja pionów/punktów pomiarowych