AB 476

Sprawozdanie nr 974/S/2024

Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH W ŚRODOWISKU

EGZEMPLARZ NR 2 z 2

Obiekt badany	**PT Bytom Karb 110 kV**
Numer / Nazwa:	**Podstacja trakcyjna**
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)*	**2024-10-31**
Sprawozdanie wykonał(a)	
Sprawozdanie autoryzował	**Kierownik Laboratorium**

SUNDOOR Ławecki spółka komandytowa
ul. Kurta Aldera 44, 41-506 Chorzów,
wpisana do rejestru przedsiębiorców
w Sądzie Rejonowym Katowice-Wschód w Katowicach,
VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego.
KRS: 0000544966, NIP: 6272740719, REGON: 360833178
tel.: +48 32 246 00 50 ; fax.: +48 32 246 00 55
http://www.sundoor.pl ; e-mail: info@sundoor.pl

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 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 7
7 Omówienie wyników pomiarów 8
. 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

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.

1 Informacje o zleceniodawcy i właścicielu instalacji

Informacje o Zleceniodawcy

Zleceniodawca:	GRINEA Sp. z o.o. 35-105 Rzeszów ul. Przemysłowa 1
Właściciel instalacji / użytkownik:	PT Bytom Karb ul. Celna, 41-900 Bytom
Zlecenie / umowa:	D-0118-02-ANK-2024

2 Lokalizacja badanego obiektu

2.1 Lokalizacja obiektu

Dane przekazane przez zleceniodawcę.

Tabela 1 Dane obiektu

1	Adres:	41-900 Bytom ul. Celna	
2	Województwo:	śląskie	
3	Współrzędne geograficzne:	N 50 21 40.45	E: 18 52 36.76

2.2 Widok ogólny



Zdjęcie 1 Badany obiekt

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.

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

	Maksymalne prąd	Maksymalne napięcie międzyfazowe	Chwilowe prądy fazowe	Minimalne napięcie fazowe
PT Bytom Karb	A	kV	A	*kV*
	650,0	*123,0*	*73,0*	*110,0*

3.2 Inne źródła pól elektromagnetycznych

Na podstawie informacji i dokumentacji otrzymanych od zleceniodawcy oraz obserwacji obszaru pomiarowego nie stwierdzono występowania inych źródeł pola elektromagnetycznego, które mogą wpływać na wynik wartości mierzonej. Dane te mogą wpłynąć 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.

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 na terenie zleceniodawcy, 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**	
08.10.2024	12:10	13:00	19,9	20,6	48,0	56,0	Brak opadów atmosferycznych

5.2 Zespół pomiarowy

5.3 Zestaw pomiarowy

Tabela 4 Zestaw pomiarowy

1.	Oznaczenie LB / Nazwa miernika	M – 15 / 3D H/E fieldmeter ESM – 100			
	Numer fabryczny / rok produkcji	972560 / 2017r			
2.	Sonda pomiarowa typ (zintegrowana)	E		H	
3.	Zakres częstotliwości	10Hz – 600kHz		10Hz – 600kHz	
4.	Świadectwo wzorcowania Data ważności	LWiMP/W/451/23 22.11.2025r..			
Wyposażenie pomocnicze					
Termohigrometr			**Dalmierz**		
Nr	TYP/SN	Rozdzielczość °C/ % RH	Nr	TYP	Dokładność m
T-13	AZ-8703 10047609	0,1 / 0,1	D-02	DISTO A2 - 4074650653	+- 1,0 mm
Świadectwo wzorcowania / data ważności					
1692/AH/20 - 10.08.2025r			2427/AM/20 – 06.08.2025r.		
GPS					
Garmin GPSmap 62					

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
	I	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 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 kV/m, <0,1 μT lub < 0,08 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 przywołana 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).

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.

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 wskaźnikowa WME	Wartość wskaźnikowa WM_H dla normy odniesienia 60 A/m	Stwierdzenie zgodności z wymaganiem	współrzędne GPS		Opis lokalizacji
				Zastosowane poprawki pomiarowe								
	E	H		Pole E	Pole M					WGS 84		
	kV/m	A/m	m	1,12	8,90							
				kV/m	A/m	kV/m						
I	II	V	VIII	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII
1	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,89	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'39,7"	18°52'34,3"	2 m od ogrodzenia przed bramą
2	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'41,1"	18°52'34,2"	2 m od ogrodzenia
3	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'41,7"	18°52'38,8"	2 m od narożnika ogrodzenia
4	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'41,3"	18°52'40,7"	2 m od ogrodzenia
5	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'40,7"	18°52'40,8"	2 m od ogrodzenia
6	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'40,4"	18°52'34,3"	2 m od ogrodzenia
7	0,12	< 0,1	2,0	0,13	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne	50°21'41,4"	18°52'36,1"	2 m od ogrodzenia
8	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'41,5"	18°52'37,2"	2 m od ogrodzenia
9	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'41,7"	18°52'38,4"	2 m od narożnika ogrodzenia
10	< 0,1	0,82	0,3	0,11	7,3	10	0,01	0,1217	Zgodne	50°21'41,8"	18°52'39,5"	2 m od ogrodzenia
11	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'41,9"	18°52'40,4"	2 m od narożnika ogrodzenia
12	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'40,1"	18°52'40,8"	2 m od ogrodzenia
13	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'40"	18°52'39,3"	2 m od ogrodzenia
14	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'39,7"	18°52'37,8"	2 m od ogrodzenia
15	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'39,6"	18°52'36,5"	2 m od ogrodzenia
16	< 0,1	< 0,1	0,3-2,0	0,11	0,9	10	0,01	0,0148	Zgodne - wartość zmierzona poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego	50°21'39,4"	18°52'34,5"	2 m od narożnika 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.

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
7	0,13
nr punktu pomiarowego	Wartość uwzględniająca poprawki pomiarowe i niepewności dla natężenia pola M
	A/m
10	7,3

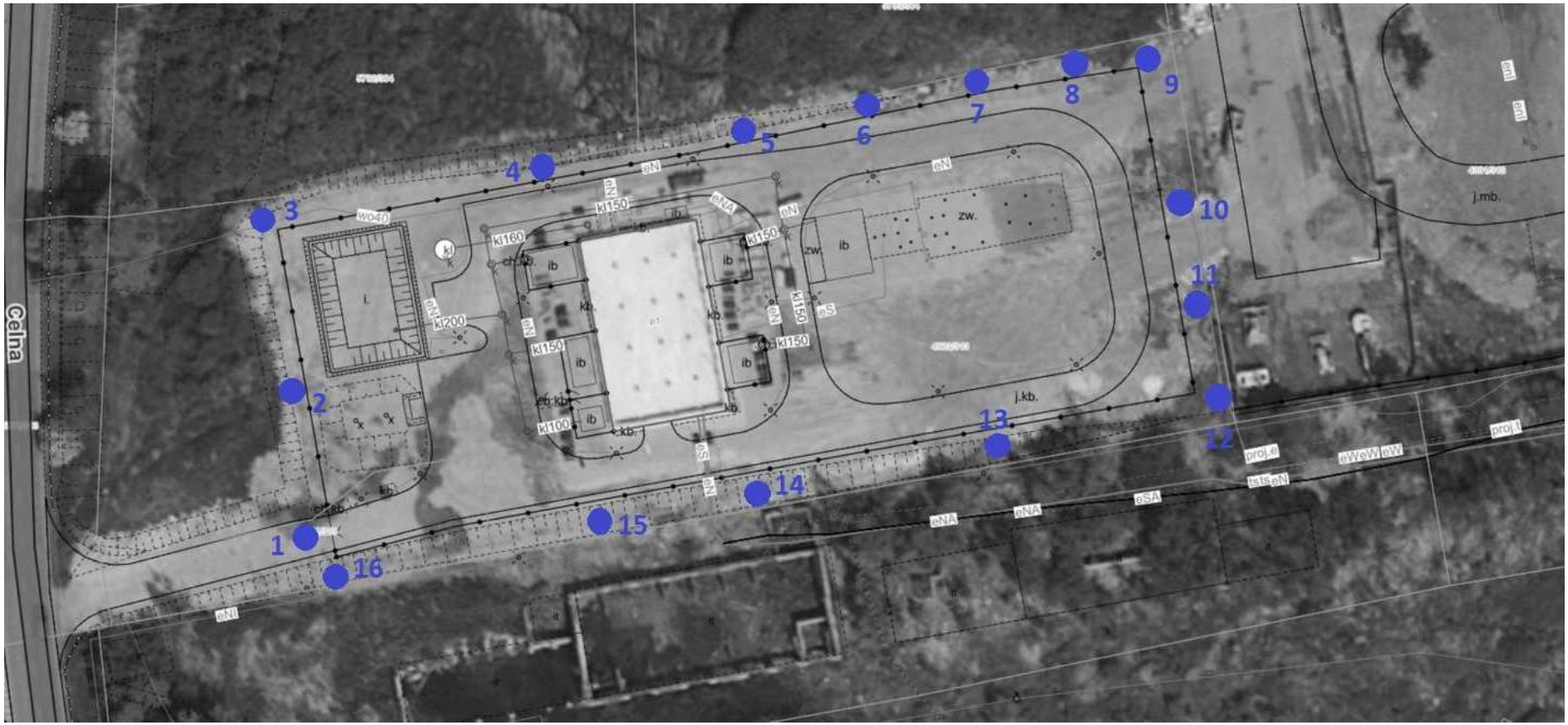
Do stwierdzenia zgodności wykorzystano dane przekazane przez zleceniodawcę.
Dane te mogą wpływać na ważność otrzymanych wyników.

8 Spis załączników

Numer	Nazwa	Strona
8.1	RYSUNKI	9

KONIEC SPRAWOZDANIA

8.1 RYSUNKI



Rysunek 1 Lokalizacja pionów/punktów pomiarowych

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.