

**S P R A W O Z D A N I E**  
**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH**  
**WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA**

**LBMT/119/03/23/PEM/OS**

<b>OBIEKT</b>	Instalacja radiokomunikacyjna
<b>NR / NAZWA STACJI</b>	<b>BT20589 POPIELÓW_2</b>
<b>ADRES STACJI</b>	dz. nr 4760/216, ul. Józefa Rymera, Radlin
<b>GMINA</b>	Radlin
<b>POWIAT</b>	wodzisławski
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	śląskie

<b>Sporządzający sprawozdanie</b>	mgr inż. Kinga Kowalska	<i>Kowalska</i>
<b>Autoryzacja</b>	inż. Michał Moliński	<i>M</i>

**Data pomiarów: 06-04-2023**

## SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
  - 2.1. Anteny sektorowe
  - 2.2. Anteny radioliniowe
3. Opis zestawu pomiarowego
  - 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego
  - 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza
  - 3.3. Dalmierz laserowy
  - 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych
4. Podstawa prawna
5. Metodyka wykonywania pomiarów
6. Wyniki pomiarów
7. Stwierdzenie zgodności z wymaganiami

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Prowadzący Instalację	Towerlink Poland Sp. z o.o., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4
Zleceniodawca	Electronic Control Systems SA, ul. Krakowska 84, 32-083 Balice k. Krakowa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Anna Stec
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia typu outdoor u podstawy wieży
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Henryk Dzioch, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach z min. 3-dniowym wyprzedzeniem	Nie dotyczy (w związku z art. 31 ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 695))
Data i godzina wykonania pomiarów	06-04-2023, 12:00-12:55
Temperatura otoczenia [°C]	2,8 - 3,1
Wilgotność względna [%]	50,4 - 48,6
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zleceniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	07-04-2023

## 2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zleceniodawcę.

### 2.1. Anteny sektorowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
Warunki pracy		znamionowe						
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy	Typ anteny	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	1800/900	BSA1089	1	10	7/7	2-11/0-10	53,0	8094
2	1800/900	BSA1089	1	90	7/7	2-12/0-10	53,0	7743
3	1800/900	BSA1089	1	210	7/7	2-12/0-10	50,0	7767
4	1800/900	BSA1089	1	280	7/7	2-12/0-10	53,0	7587
5	2100	BSA1065	1	10	7	0-11	53,0	2556
6	2100	BSA1065	1	90	7	0-12	53,0	2327
7	2100	BSA1065	1	210	7	0-12	53,0	2556
8	2100	BSA1065	1	280	7	0-12	53,0	2556
9	1800/2600	BSA1087	1	40	7/7	2-12/2-12	50,0	8534
10	1800/2600		1	100	7/7	2-12/2-12		8534
11	1800/2600	BSA1087	1	210	7/7	2-12/2-12	50,0	8534
12	1800/2600		1	270	7/7	2-12/2-12		8534
13	1800/2600	BSA1087	1	10	7/7	2-10/2-10	50,0	8534
14	1800/2600		1	310	7/7	2-12/2-12		8534

### 2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa						
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24						
Warunki pracy		znamionowe						
Lp.	Typ / producent anteny	Wysokość środka elektr. anteny	Azymut	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
-	-	[m n.p.t.]	[°]	[GHz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	RLA(1)80-06/ Ericsson	47,9	214	80	16	50,5	0,6	4466,8

### 3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

#### 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-550, nr seryjny E-0333 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0107 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/218/22 z dnia 15 lipca 2022 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego Politechnika Wroclawska.

#### 3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 9967025. Świadectwo wzorcowania nr 1710/AH/20 wydane dnia 10 sierpnia 2020 r. Przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

#### 3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 14307386. Nr Świadectwa wzorcowania 2448/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 r.

#### 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS Coordintaes oraz za pomocą własnego oprogramowania do obliczania współrzędnych geograficznych.

### 4. PODSTAWA PRAWNA

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

Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258 (t.j. Dz. U. 2022 poz. 2630)).

Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 6 maja 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.(Dz. U. 2022 poz. 1121)

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2556).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenieniem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020 poz. 695).

Dokument DAB-18 "Akredytacja laboratoriów badawczych wykonujących pomiary pola elektromagnetycznego w środowisku, Wydanie 2 z dnia 25.06.2021 r.

### 5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Załącznik do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz. U. 2022 poz 1121).

Zgodnie z art. 122a ust. 1b ustawy Prawo ochrony środowiska, pomiarów nie przeprowadza się w lokalach mieszkalnych oraz użytkowych, w związku z obowiązującym obecnie stanem zagrożenia epidemicznego na terenie kraju.

## 6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 50,2% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia  $k=2$ .

W przypadku gdy wynik pomiaru uzyskany jako wartość wskazana przez miernik pola elektromagnetycznego jest wartością poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego, stosowane jest oznaczenie „pdg\*<sup>3</sup>”. W takim przypadku jest to wynik spoza zakresu akredytacji i do obliczenia wyników WME i WMH przyjmuje się wartość skorelowaną z rzeczywistym wynikiem pomiaru jako dolną granicę akredytowanego zakresu pomiarowego.

**Tabela nr 1.** Zestawienie wyników pomiarów

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3,5</sup>	Wartość końcowa H <sup>4,5</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>6</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>6</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP – az. 10°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50°02'44,8"N 18°28'32,6"E
2	GKP – az. 10°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'48,4"N 18°28'33,5"E
3	GKP – az. 10°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'52,2"N 18°28'34,5"E
4	GKP – az. 10°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'56,9"N 18°28'35,7"E
5	GKP – az. 40°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50°02'44,0"N 18°28'34,5"E
6	GKP – az. 40°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50°02'45,2"N 18°28'36,2"E
7	GKP – az. 40°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50°02'50,6"N 18°28'43,1"E
8	GKP – az. 40°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'53,3"N 18°28'46,6"E
9	GKP – az. 40°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'55,5"N 18°28'49,4"E
10	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50°02'43,5"N 18°28'37,4"E
11	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50°02'45,8"N 18°28'48,5"E
12	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50°02'47,5"N 18°28'55,4"E
13	GKP – az. 270°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50°02'41,8"N 18°28'28,2"E
14	GKP – az. 270°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50°02'41,7"N 18°28'21,8"E
15	GKP – az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'41,8"N 18°28'18,5"E
16	GKP – az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'41,7"N 18°28'10,1"E
17	GKP – az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'41,7"N 18°28'07,3"E
18	GKP – az. 280°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50°02'42,5"N 18°28'25,5"E
19	GKP – az. 280°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50°02'43,0"N 18°28'21,5"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3,5</sup>	Wartość końcowa H <sup>4,5</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>6</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>6</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
20	GKP – az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'43,3"N 18°28'18,3"E
21	GKP – az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'43,9"N 18°28'12,4"E
22	GKP – az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'44,2"N 18°28'09,4"E
23	GKP – az. 310°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50°02'44,0"N 18°28'27,6"E
24	GKP – az. 310°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50°02'45,8"N 18°28'24,2"E
25	GKP – az. 310°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50°02'47,5"N 18°28'21,0"E
26	GKP – az. 310°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'49,4"N 18°28'17,6"E
27	GKP – az. 310°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'52,2"N 18°28'12,3"E
28	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50°02'46,0"N 18°28'29,3"E
29	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50°02'49,5"N 18°28'27,4"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50°02'52,1"N 18°28'25,7"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'54,9"N 18°28'24,4"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'55,4"N 18°28'41,7"E
33	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'51,5"N 18°28'36,8"E
34	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50°02'47,1"N 18°28'36,0"E
35	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'51,5"N 18°28'53,8"E
36	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50°02'49,0"N 18°28'49,2"E
37	GKP – az. 90°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50°02'41,8"N 18°28'34,2"E
38	GKP – az. 100°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50°02'41,5"N 18°28'33,1"E
39	GKP – az. 210°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50°02'40,9"N 18°28'31,0"E
40	GKP – az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'25,7"N 18°28'17,5"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3,5</sup>	Wartość końcowa H <sup>4,5</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>6</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>6</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
41	GKP – az. 214°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50°02'30,3"N 18°28'19,7"E

pdg\* - poniżej dolnej granicy akredytowanego zakresu pomiarowego wynoszącej 0,8 V/m (<0,8 V/m) - wynik spoza zakresu akredytacji

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego powiększona o niepewność pomiaru

5 dla wyników poniżej czułości zestawu pomiarowego przyjęto niepewność dla minimalnej wartości z zakresu pomiarowego

6 na podstawie rozpoznania źródeł oraz w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą, do wyznaczenia wartości wskaźnikowej WME i WMH przyjęto wartości dopuszczalne pola elektrycznego i magnetycznego wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m



## 7. STWIERDZENIE ZGODNOŚCI Z WYMAGANIAMI

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. (Dz. U. 2019 poz. 2448) określa zróżnicowane dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, na podstawie rozpoznania źródeł pól e-m oraz w oparciu o wytyczne zleceńodawcy, dla rozpatrywanej instalacji przyjęto wartości dopuszczalne składowej elektrycznej i magnetycznej wynoszące odpowiednio 28 V/m oraz 0,073 A/m. Za wynik pomiaru przyjęto przyjęto maksymalną wartość chwilową zgodnie z pkt 11 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz. U. 2022 poz. 1121).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 06-04-2023r. stwierdzono, że w obszarze pomiarowym nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w ww. przepisach. Zgodnie z pkt 25 ppkt 1 oraz pkt 26 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 258, Dz. U. 2022 poz. 1121) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

### Załączniki:

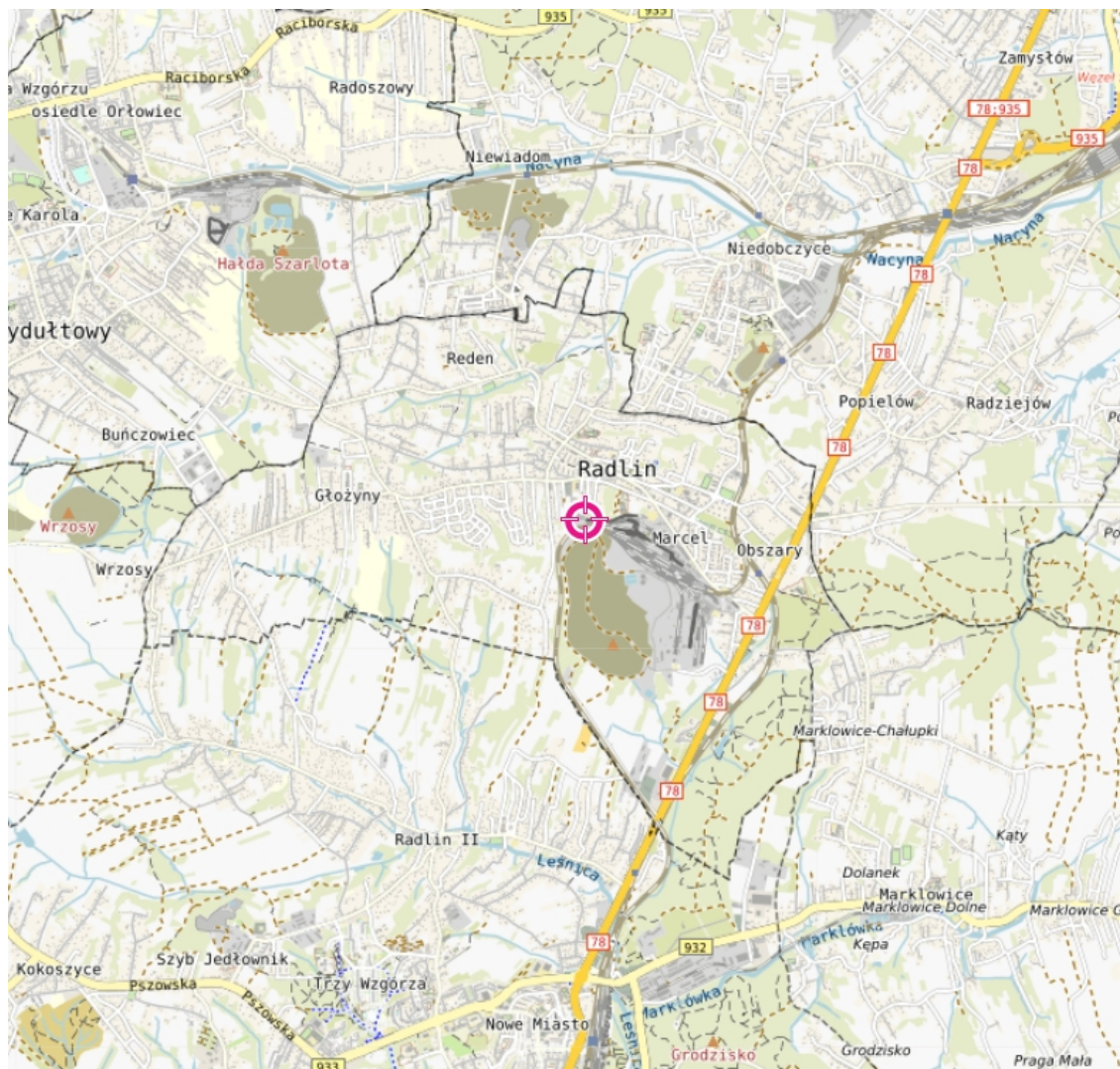
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

## KONIEC SPRAWOZDANIA

**Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.**

W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

## ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU



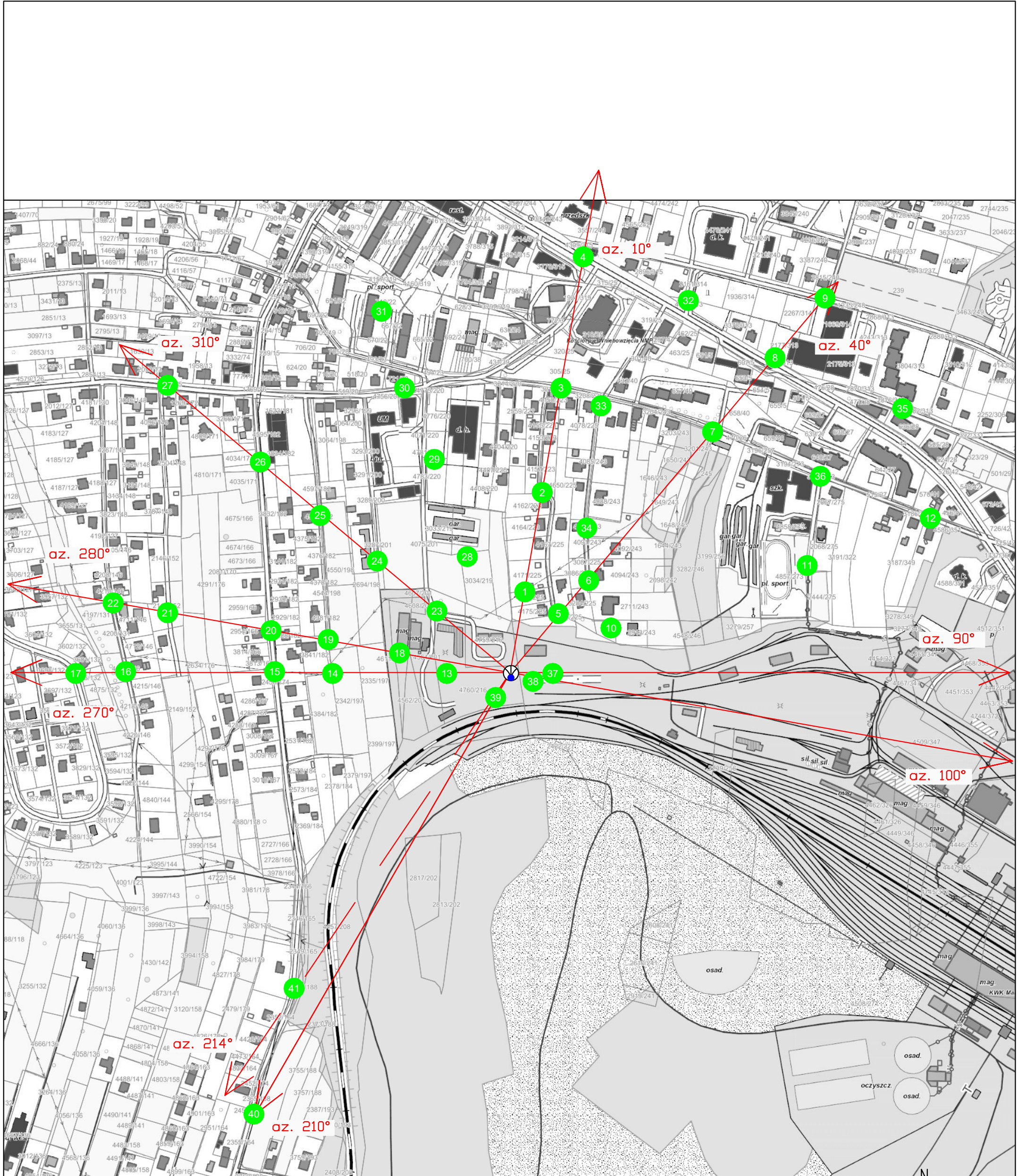
## Współrzędne geograficzne obiektu

długość :	18°28'31,9"E
szerokość :	50°02'41,9"N

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

- Pion pomiarowy
- Antena sektorowa
- - - Antena paraboliczna
- Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:4000

