

**SPRAWOZDANIE**  
**Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH**  
WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA

**LBMT/130/12/21/PEM/OS**

<b>OBIEKT</b>	Instalacja radiokomunikacyjna
<b>NR / NAZWA STACJI</b>	<b>BT13359 OPINOGÓRA</b>
<b>ADRES STACJI</b>	dz. nr 23/1, ul. Konwerskiego, Opinogóra Górna
<b>GMINA</b>	Opinogóra Górna
<b>POWIAT</b>	ciechanowski
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	mazowieckie

<b>Sporządzający sprawozdanie</b>		
<b>Autoryzacja</b>		

Data pomiarów: 04-01-2022

## SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
  - 2.1. Parametry anten sektorowych
  - 2.2. Parametry anten radioliniowych
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., 02-673 Warszawa, ul. Konstruktorska 4
Zleceniodawca	Pirazmat Sp. z o.o., ul. Stefana Żeromskiego 44, 41-902 Bytom
Przedstawiciel zleceniodawcy	
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	1 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	04-01-2022,09:15-10:10
Temperatura otoczenia [°C]	4,5 - 4,9
Wilgotność względna [%]	74,6 - 74,4
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	Nie stwierdzono występowania źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	10-01-2022

## 2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

Konfiguracja anten sektorowych oraz radioliniowych została przekazana przez zleceniodawcę.

### 2.1. Parametry anten sektorowych

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Warunki pracy				znamionowe					
Lp.	Częstotliwość lub zakresy częstotliwości pracy	Typ/producent anteny	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylecia	Zakres kątów pochylecia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	80010306V02/ Kathrein	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	40	5	0,5-9,5	49,50	6417
2	900	80010306V02/ Kathrein	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	220	5,5	0,5-9,5	49,50	5964
3	900	80010306V02/ Kathrein	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	310	5	0,5-9,5	49,50	5964
4	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	30	5	2-12	49,50	4424
5	1800		52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	330	5	2-12		4424
6	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	90	7	2-12	49,50	4424
7	1800		52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	150	6	2-12		4424
8	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	210	5,5/5,5	2-9/2-9	49,50	8534
9	1800/2600		52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	270	5,5/5,5	2-8/2-8		8534
10	900	A704516R0V06/ Huawei	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	1	130	6	0-10	49,50	5049

### 2.2. Parametry anten linii radiowych (radiolinii)

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24					
Warunki pracy				znamionowe					
Lp.	Typ / producent anteny	Średnica	Azymut	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość pracy	Wysokość środka elektr. anteny	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	EIRP
		[m]	[°]	-	[Ghz]	[ m n.p.t.]	[dBm]	[dBi]	[W]
1	TYA12U023D/ Tongyu	1,2	234	52°54'41,70"N 20°43'25,70"E	23	47,0	17	46,7	2344,23

### 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/124/20 z dnia 1 lipca 2020 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 Coordinates 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).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2021 poz.1973).

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

Pkt. 25 ppkt. 1 załącznika 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).

## 6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 47,4% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia  $k=2$ .

Zastosowano poprawki pomiarowe udostępnione przez Zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

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\*”. W takim przypadku 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 $E^2$	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona $H$	Poprawka pomiarowa	Wartość końcowa $E^{2,5}$	Wartość końcowa $H^{2,5}$	Wartość wskaźnikowa WME <sup>2</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>2</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	-	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	GKP – az. 30°	0,9	2	0,002	1,70	2,3	0,006	0,08	0,08	52°54'47,4"N 20°43'31,3"E
2	GKP – az. 30°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'50,1"N 20°43'34,3"E
3	GKP – az. 30°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'56,3"N 20°43'40,5"E
4	GKP – az. 40°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'43,8"N 20°43'28,7"E
5	GKP – az. 40°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'46,3"N 20°43'32,4"E
6	GKP – az. 40°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'49,3"N 20°43'36,8"E
7	GKP – az. 40°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'54,1"N 20°43'43,8"E
8	GKP – az. 90°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'41,6"N 20°43'30,6"E
9	GKP – az. 90°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'41,5"N 20°43'38,3"E
10	GKP – az. 90°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'41,4"N 20°43'46,3"E
11	GKP – az. 90°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'41,3"N 20°43'53,3"E
12	GKP – az. 130°	0,9	2	0,002	1,70	2,3	0,006	0,08	0,08	52°54'40,2"N 20°43'28,4"E
13	GKP – az. 130°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'38,6"N 20°43'31,4"E
14	GKP – az. 130°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'35,6"N 20°43'36,9"E
15	GKP – az. 130°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'30,6"N 20°43'46,1"E
16	GKP – az. 150°	0,9	2	0,002	1,70	2,3	0,006	0,08	0,08	52°54'39,8"N 20°43'27,2"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Poprawka pomiarowa	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	6	7	8	9	10	11
17	GKP – az. 150°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'38,1"N 20°43'28,9"E
18	GKP – az. 150°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'32,7"N 20°43'33,7"E
19	GKP – az. 150°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'27,0"N 20°43'38,8"E
20	GKP – az. 210°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'38,0"N 20°43'22,2"E
21	GKP – az. 210°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'30,2"N 20°43'14,1"E
22	GKP – az. 210°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'27,5"N 20°43'11,3"E
23	GKP – az. 220°	0,9	2	0,002	1,70	2,3	0,006	0,08	0,08	52°54'39,9"N 20°43'22,9"E
24	GKP – az. 220°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'38,2"N 20°43'20,6"E
25	GKP – az. 220°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'35,3"N 20°43'16,4"E
26	GKP – az. 220°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'32,1"N 20°43'11,7"E
27	GKP – az. 220°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'28,6"N 20°43'07,0"E
28	GKP – az. 270°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'41,9"N 20°43'14,3"E
29	GKP – az. 270°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'42,0"N 20°43'05,5"E
30	GKP – az. 270°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'42,1"N 20°42'57,9"E
31	GKP – az. 310°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'43,7"N 20°43'21,7"E
32	GKP – az. 310°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'45,8"N 20°43'17,8"E
33	GKP – az. 310°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'49,3"N 20°43'11,6"E
34	GKP – az. 310°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'53,0"N 20°43'04,2"E
35	GKP – az. 330°	0,8	2	0,002	1,70	2,0	0,005	0,07	0,07	52°54'44,6"N 20°43'23,0"E
36	GKP – az. 330°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'51,5"N 20°43'16,7"E
37	GKP – az. 330°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'55,6"N 20°43'13,2"E
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'57,9"N 20°43'21,0"E
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'56,8"N 20°43'27,4"E
40	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'51,5"N 20°43'45,7"E
41	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'48,8"N 20°43'48,0"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Poprawka pomiarowa	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	6	7	8	9	10	11
42	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'45,9"N 20°43'41,8"E
43	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'43,8"N 20°43'36,7"E
44	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'29,6"N 20°43'25,3"E
45	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'32,5"N 20°43'08,1"E
46	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'31,8"N 20°43'03,8"E
47	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'47,3"N 20°43'02,0"E
48	GKP – az. 234°	pdg*	0,3-2	<0,002	1,70	<2,0	<0,005	<0,07	<0,07	52°54'35,3"N 20°43'10,5"E

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

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

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i 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).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 04-01-2022r. 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) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

### Załączniki:

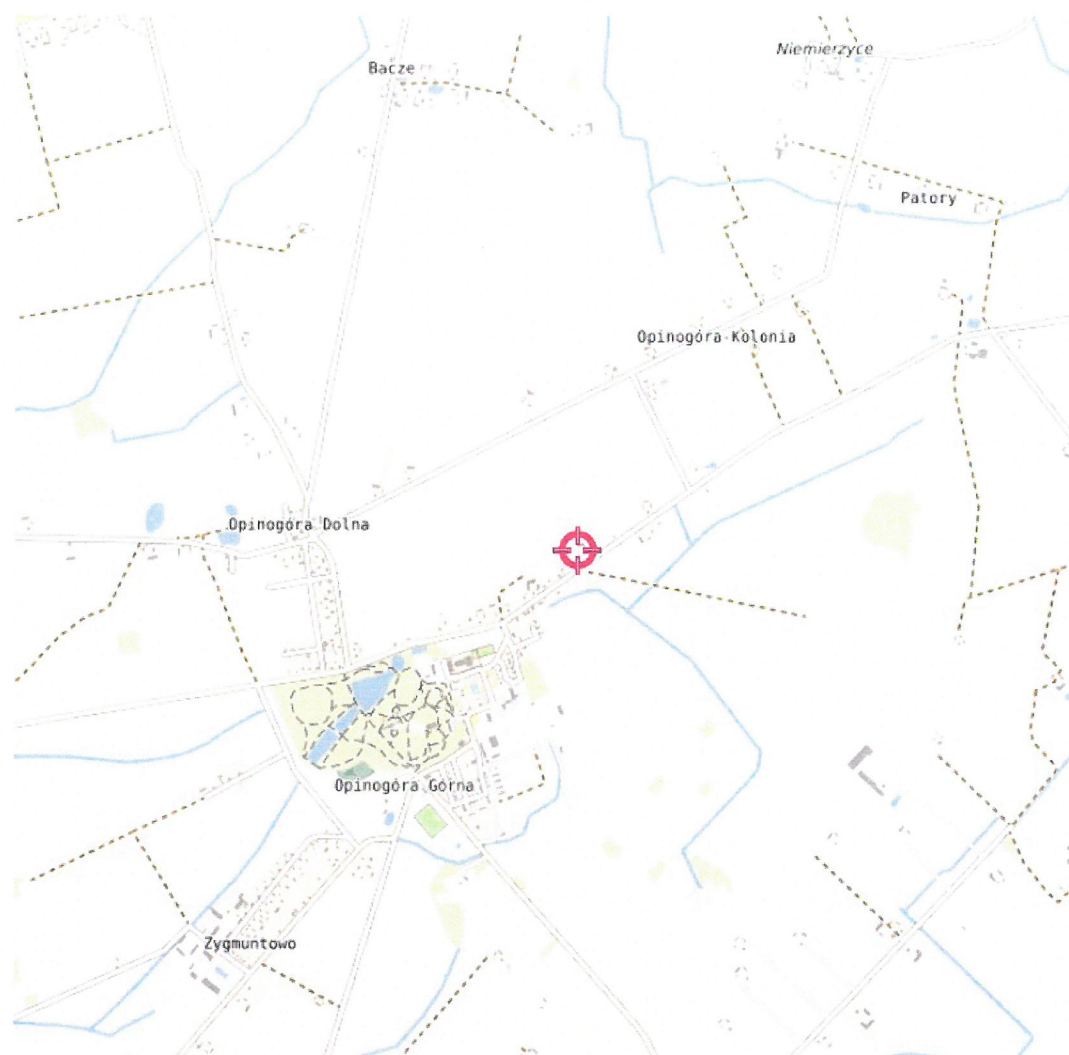
1. Lokalizacja obiektu.
2. Dokumentacja fotograficzna.
3. Rys. 1

## KONIEC SPRAWOZDANIA

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

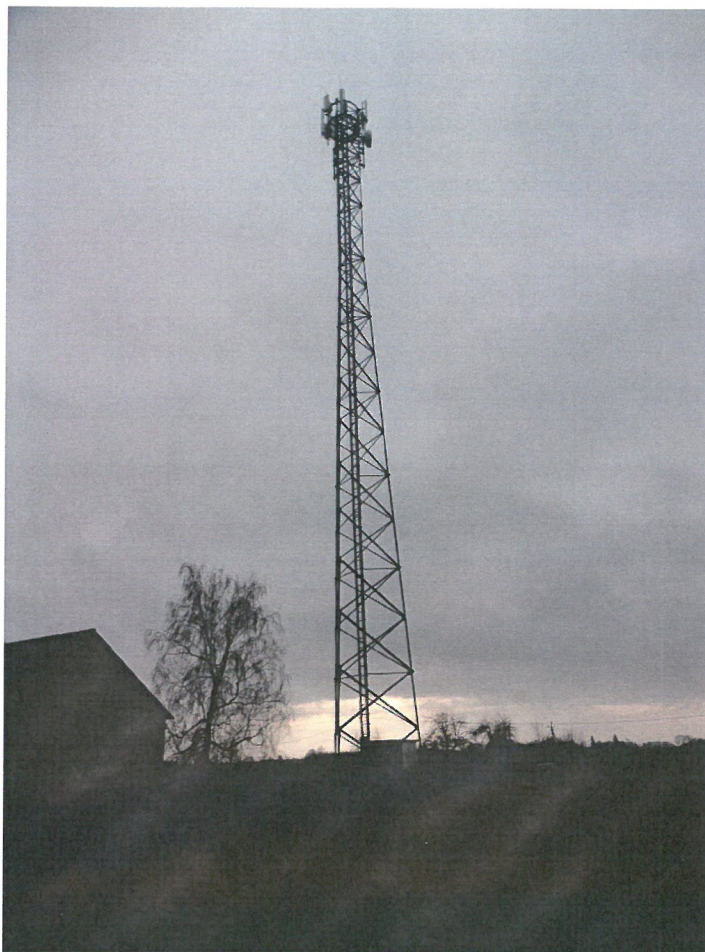
W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

## ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU

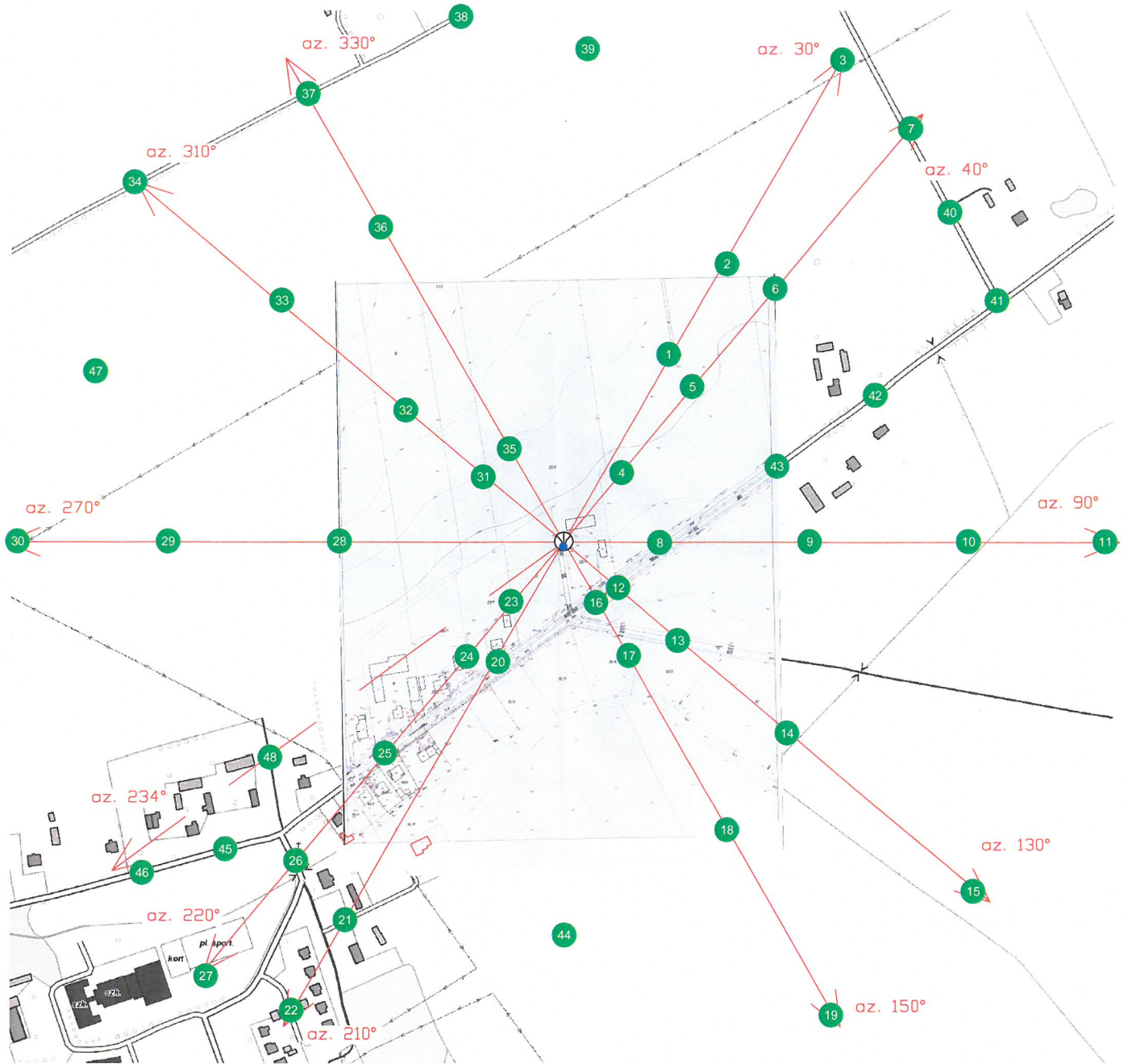


Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	20°43'25,70"E
szerokość :	52°54'41,70"N

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy

— Antena sektorowa

- - - Antena paraboliczna



Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:4000