

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

**LBMT/096/05/23/PEM/OS**

<b>OBIEKT</b>	Instalacja radiokomunikacyjna
<b>NR / NAZWA STACJI</b>	<b>BT41245 BYDGOSZCZ OSOWA BB</b>
<b>ADRES STACJI</b>	dz. nr 55/3, ul. Ołowiana, Bydgoszcz
<b>GMINA</b>	m. Bydgoszcz
<b>POWIAT</b>	m. Bydgoszcz
<b>WOJEWÓDZTWO</b>	kujawsko-pomorskie

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

**Data pomiarów: 26-05-2023**

## 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	Herkules S.A., ul. Annopol 5, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Jarosław Łaskiewicz
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
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	26-05-2023, 11:40-12:20
Temperatura otoczenia [°C]	16,5 - 16,9
Wilgotność względna [%]	45,1 - 43,6
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	30-05-2023

## 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/producent anteny	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylecia	Zakres kątów pochylecia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	1800/2100	80010652/ Kathrein	1	10	4,5/4,5	0-6/0-6	38,3	10368
2	1800/2100	80010652/ Kathrein	1	130	3,5/3,5	0-5/0-5	38,3	10368
3	1800/2100	80010652/ Kathrein	1	250	4,5/4,5	0-6/0-6	38,3	10368
4	2600/900	ADU4518R8V06/ Huawei	1	10	4,5/4,5	2-6/0-6	38,3	7698
5	2600/900	ADU4518R8V06/ Huawei	1	130	3,5/3,5	2-5/0-5	38,3	7698
6	2600/900	ADU4518R8V06/ Huawei	1	250	4,5/4,5	2-6/0-6	38,3	7698
7	2600	120115/ CellMax	1	0	4,5	2-7	41,5	16433
8	2600	120115/ CellMax	1	130	3,5	2-5	41,5	16433
9	2600	120115/ CellMax	1	240	4,5	2-7	41,5	16433

### 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	VHLP1-80/ Andrew	53,0	2	80	12	43,5	0,3	354,8
2	ANT2/2B0.623/80HP/ HP/ Ericsson	71,0	34	23/80	19/18	39,6/49,3	0,6	6094,7
3	ANT3 B 0.6 80 HP/ Ericsson	58,5	52	80	16	50,9	0,6	4897,8
4	VHLP1-80/ Andrew	59,0	146	80	12	43,5	0,3	354,8
5	UKY 230 41/14H/ Ericsson	56,0	159	80	3	46,5	0,3	89,1
6	ANT2/2B0.623/80HP/ HP/ Ericsson	68,0	198	23/80	18/18	39,6/49,3	0,6	5945,7
7	VHLP2-80/ Andrew	47,0	202	80	10	50,5	0,6	1122,0
8	UKY 220 45/DC15/ Ericsson	62,0	214	23	17	40,5	0,6	562,3
9	UKY 230 42/14H/ Ericsson	61,0	214	80	18	50,5	0,6	7079,5
10	UKY 230 42/14H/ Ericsson	65,0	224	80	12	50,5	0,6	1778,3
11	VHLP2-80/ Andrew	62,0	237	80	15	50,5	0,6	3548,1
12	UKY 220 49/SC15/ Ericsson	53,0	241	38	11	45,2	0,6	416,9
13	ANT3 B 0.3 38 HP/ Ericsson	59,0	245	38	13	40,5	0,3	223,9
14	ANT2/2B0.623/80HP/ HP/ Ericsson	65,0	323	23/80	17/18	39,6/49,3	0,6	5827,4
15	UKY 220 73/SC15/ Ericsson	44,0	335	38	0	40,4	0,3	11,0



### 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'

#### 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. 2022 poz. 2630).

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. 2023 poz. 201).

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. 2022 poz. 2630).

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. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'52,9"N 17°54'48,4"E
2	GKP – az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'57,4"N 17°54'48,1"E
3	GKP – az. 2°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'57,4"N 17°54'49,3"E
4	GKP – az. 10°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'46,7"N 17°54'49,4"E
5	GKP – az. 10°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'50,1"N 17°54'50,2"E
6	GKP – az. 10°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'52,9"N 17°54'51,0"E
7	GKP – az. 10°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'57,3"N 17°54'52,2"E
8	GKP – az. 34°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'48,2"N 17°54'53,3"E
9	GKP – az. 34°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'50,5"N 17°54'55,8"E
10	GKP – az. 34°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'55,2"N 17°55'01,0"E
11	GKP – az. 52°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'46,5"N 17°54'54,0"E
12	GKP – az. 52°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'50,7"N 17°55'02,8"E
13	GKP – az. 52°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'52,4"N 17°55'06,2"E
14	GKP – az. 130°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'42,4"N 17°54'51,6"E
15	GKP – az. 130°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'41,3"N 17°54'53,8"E
16	GKP – az. 130°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'39,5"N 17°54'57,6"E
17	GKP – az. 130°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'35,9"N 17°55'05,0"E
18	GKP – az. 146°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'36,8"N 17°54'56,8"E
19	GKP – az. 159°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'39,0"N 17°54'51,8"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. 159°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'35,6"N 17°54'54,2"E
21	GKP – az. 159°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'31,4"N 17°54'57,0"E
22	GKP – az. 198°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'38,2"N 17°54'45,8"E
23	GKP – az. 198°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'34,3"N 17°54'43,8"E
24	GKP – az. 198°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'31,1"N 17°54'42,0"E
25	GKP – az. 202°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'40,1"N 17°54'46,2"E
26	GKP – az. 202°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'34,5"N 17°54'42,6"E
27	GKP – az. 214°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'38,8"N 17°54'43,2"E
28	GKP – az. 214°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'32,5"N 17°54'36,2"E
29	GKP – az. 224°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'40,6"N 17°54'43,6"E
30	GKP – az. 237°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'40,7"N 17°54'41,0"E
31	GKP – az. 237°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'37,4"N 17°54'32,4"E
32	GKP – az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'41,3"N 17°54'41,3"E
33	GKP – az. 241°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'38,6"N 17°54'33,2"E
34	GKP – az. 245°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'43,1"N 17°54'46,0"E
35	GKP – az. 245°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'39,5"N 17°54'33,8"E
36	GKP – az. 250°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'40,6"N 17°54'34,4"E
37	GKP – az. 323°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53°08'45,7"N 17°54'46,2"E
38	GKP – az. 323°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'46,8"N 17°54'44,9"E
39	GKP – az. 323°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'50,1"N 17°54'40,5"E
40	GKP – az. 323°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'54,6"N 17°54'34,7"E
41	GKP – az. 335°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'53,2"N 17°54'41,1"E
42	GKP – az. 335°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'55,6"N 17°54'39,1"E
43	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'54,3"N 17°54'44,5"E
44	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'43,9"N 17°55'02,6"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
45	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'38,5"N 17°55'02,7"E
46	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'35,3"N 17°54'49,7"E
47	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'30,4"N 17°54'46,9"E
48	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'47,3"N 17°54'39,2"E
49	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'48,5"N 17°54'34,3"E
50	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'49,8"N 17°54'28,8"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. 2022 poz. 2630).

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w dniu 26-05-2023r. 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. 2022 poz. 2630) żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1.

### Załączniki:

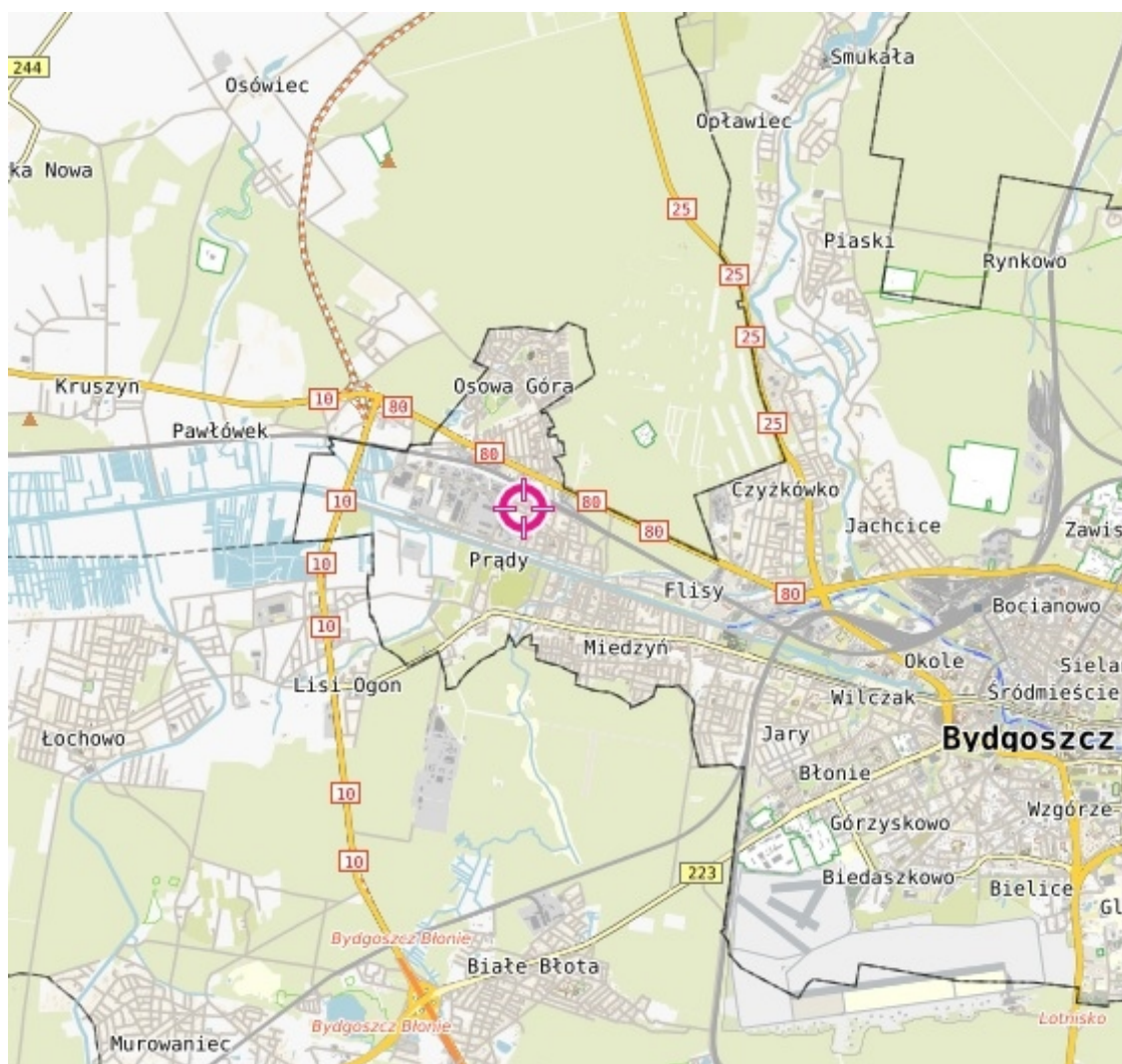
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

## 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

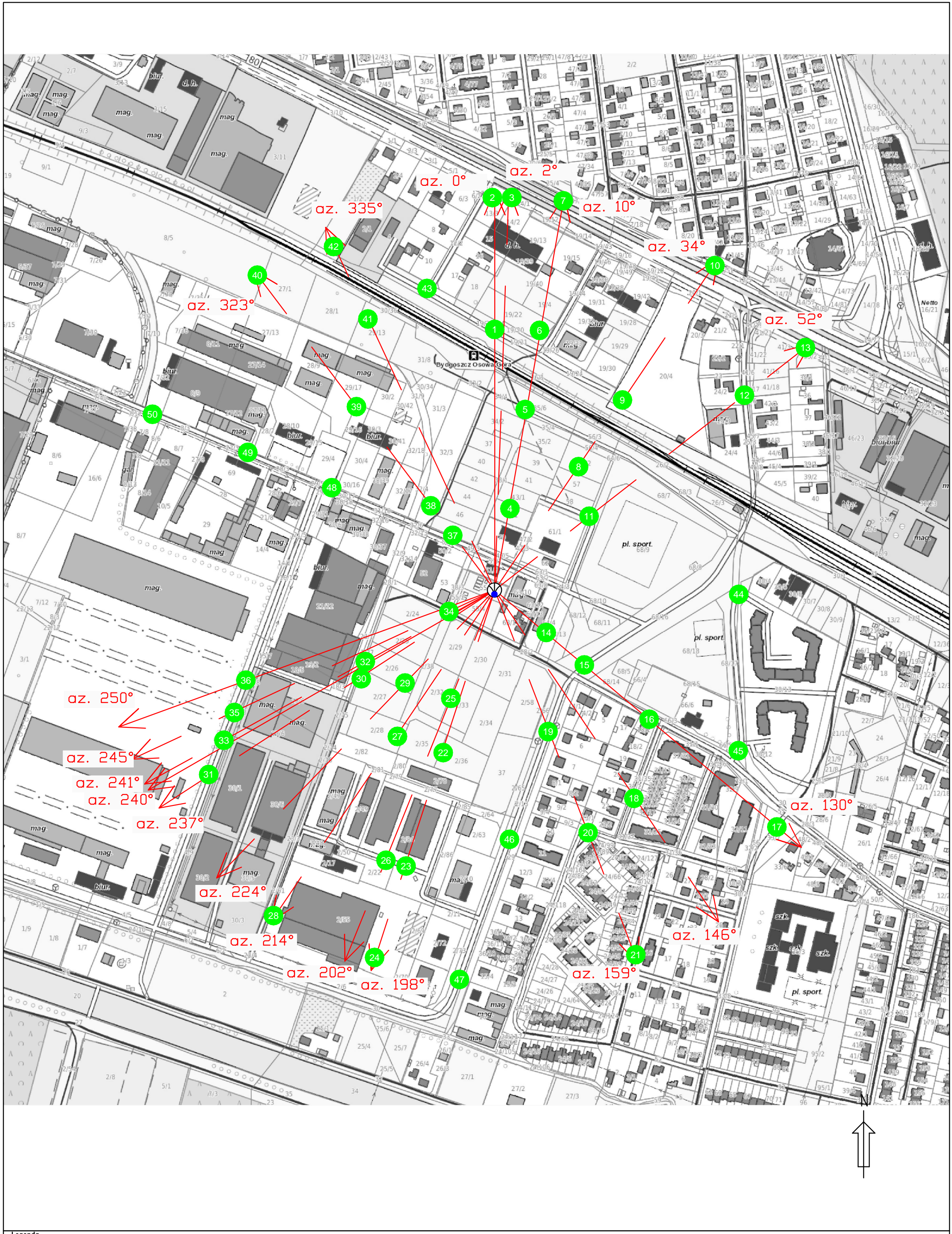
długość :	17°54'48,8"E
szerokość :	53°08'43,8"N

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA





Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy

Antena sektorowa

Antena paraboliczna



Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:3500