



**MOBI-TELEKOM**  
Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Tel. +48 58 765 13 13, e-mail: [biuro@mobi-telekom.pl](mailto:biuro@mobi-telekom.pl)



AB 1198

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

**LBMT/026/05/23/PEM/OS**

<b>OBIEKT</b>	Instalacja radiokomunikacyjna
<b>NR / NAZWA STACJI</b>	BT44224 BYDGOSZCZ BOCIANOWO
<b>ADRES STACJI</b>	ul. Kościuszki 27, 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>Moliński</i>

**Data pomiarów: 12-05-2023**

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**  
*A. Suda*

## 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	ATEM Polska, ul. Łużycka 2, 81-537 Gdynia
Przedstawiciel zleceniodawcy	Katarzyna Dąbrowska
Miejsce instalacji anten	Maszty antenowe na dachu budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Paweł Sidor, 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	12-05-2023, 14:00-15:00
Temperatura otoczenia [°C]	19,2 - 19,7
Wilgotność względna [%]	41,5 - 41,7
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 operatorów T-Mobile, Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	15-05-2023

## 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	1800/2600/900	120345/ CellMax	1	0	3,5/3,5/3,5	2-6/2-6/2-6	35,7	14153
2	1800/2600/900	120345/ CellMax	1	120	3,3/3,3/3,3	2-5,5/2-5,5/2-5,5	33,7	13815
3	1800/2600/900	120345/ CellMax	1	240	3,5/3,5/3,5	2-3,5/2-3,5/2-3,5	33,7	13815
4	2100/2600	120155/ CellMax	1	20	3,5/3,5	2-5/2-5	36,0	21368
5	2100/2600	120155/ CellMax	1	140	3,3/3,3	2-4,5/2-4,5	36,0	20726
6	2100/2600	120155/ CellMax	1	260	3,8/3,8	2-5,5/2-5,5	36,0	21368

### 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	38,57	63	80	2	43,5	0,3	35,5
2	ANT2 A 0.3 80 HP/ Ericsson	38,12	106	80	-2	46,5	0,3	28,2
3	VHLP1-80/ Andrew	36,83	168	80	19	43,5	0,3	1778,3
4	VHLP1-38/ Andrew	38,10	206	38	4	40,1	0,3	25,7
5	VHLP1-80/ Andrew	37,53	230	80	1	43,5	0,3	28,2
6	VHLP1-80/ Andrew	38,57	247	80	3	43,5	0,3	44,7
7	ANT2 A 0.3 80 HP/ Ericsson	37,50	265	80	5	46,5	0,3	141,3
8	ANT2 A 0.3 80 HP/ Ericsson	35,48	297	80	-5	46,5	0,3	14,1
9	ANT2 A 0.3 80 HP/ Ericsson	37,80	335	80	0	46,5	0,3	44,7

### 3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

#### 3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-520, nr seryjny D-2351 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0149 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/343/21 z dnia 15 listopada 2021 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 10276736. Świadectwo wzorcowania nr 1510/AH/18 wydane dnia 31 lipca 2018 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP

#### 3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 16507370. Nr Świadectwa wzorcowania L4-L41.4180.120.2018.2699.1. Data wzorcowania 10.08.2018 r.

#### 3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczone 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. 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 rozprzestrzenianiem 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: 51,6% 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>7</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 planu	Opis planu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3*</sup>	Wartość końcowa H <sup>4*</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>5</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°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	53°08'08,4"N 18°00'34,0"E
2	GKP – az. 0°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	53°08'12,0"N 18°00'33,9"E
3	GKP – az. 0°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	53°08'14,2"N 18°00'33,8"E
4	GKP – az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'18,8"N 18°00'33,8"E
5	GKP – az. 20°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	53°08'07,9"N 18°00'35,2"E
6	GKP – az. 20°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	53°08'10,4"N 18°00'36,7"E
7	GKP – az. 20°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'17,3"N 18°00'40,7"E
8	GKP – az. 120°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	53°08'01,6"N 18°00'41,9"E
9	GKP – az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°07'58,5"N 18°00'50,9"E
10	GKP – az. 140°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	53°08'03,9"N 18°00'34,9"E
11	GKP – az. 140°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	53°08'00,1"N 18°00'40,4"E
12	GKP – az. 140°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°07'55,2"N 18°00'47,5"E
13	GKP – az. 240°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	53°08'02,4"N 18°00'27,8"E
14	GKP – az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'00,2"N 18°00'21,6"E
15	GKP – az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°07'58,0"N 18°00'15,4"E
16	GKP – az. 260°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	53°08'04,5"N 18°00'28,9"E
17	GKP – az. 260°	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	53°08'03,9"N 18°00'23,2"E
18	GKP – az. 260°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'03,2"N 18°00'17,4"E
19	GKP – az. 260°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'02,4"N 18°00'10,5"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego <sup>1</sup>	Wartość zmierzona E <sup>2</sup>	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E <sup>3,6</sup>	Wartość końcowa H <sup>3,6</sup>	Wartość wskaźnikowa WME <sup>3</sup>	Wartość wskaźnikowa WMH <sup>3</sup>	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
20	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°08'13,7"N 18°00'45,0"E
21	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°08'09,5"N 18°00'40,6"E
22	GKP – az. 63°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53°08'06,6"N 18°00'38,6"E
23	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°08'04,3"N 18°00'45,1"E
24	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°07'55,4"N 18°00'35,3"E
25	GKP – az. 206°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°07'58,3"N 18°00'28,5"E
26	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°07'57,5"N 18°00'20,3"E
27	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	53°08'05,6"N 18°00'17,9"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	53°08'07,3"N 18°00'24,1"E
29	GKP – az. 335°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53°08'09,9"N 18°00'29,5"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	53°08'11,7"N 18°00'25,6"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	53°08'14,7"N 18°00'29,0"E
32	GKP – az. 106°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'03,3"N 18°00'43,7"E
33	GKP – az. 168°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°07'56,3"N 18°00'36,5"E
34	GKP – az. 230°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°07'59,9"N 18°00'24,0"E
35	GKP – az. 247°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	53°08'02,2"N 18°00'22,7"E
36	GKP – az. 265°	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	53°08'04,4"N 18°00'23,4"E
37	GKP – az. 297°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53°08'09,0"N 18°00'20,2"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 12-05-2023r. 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

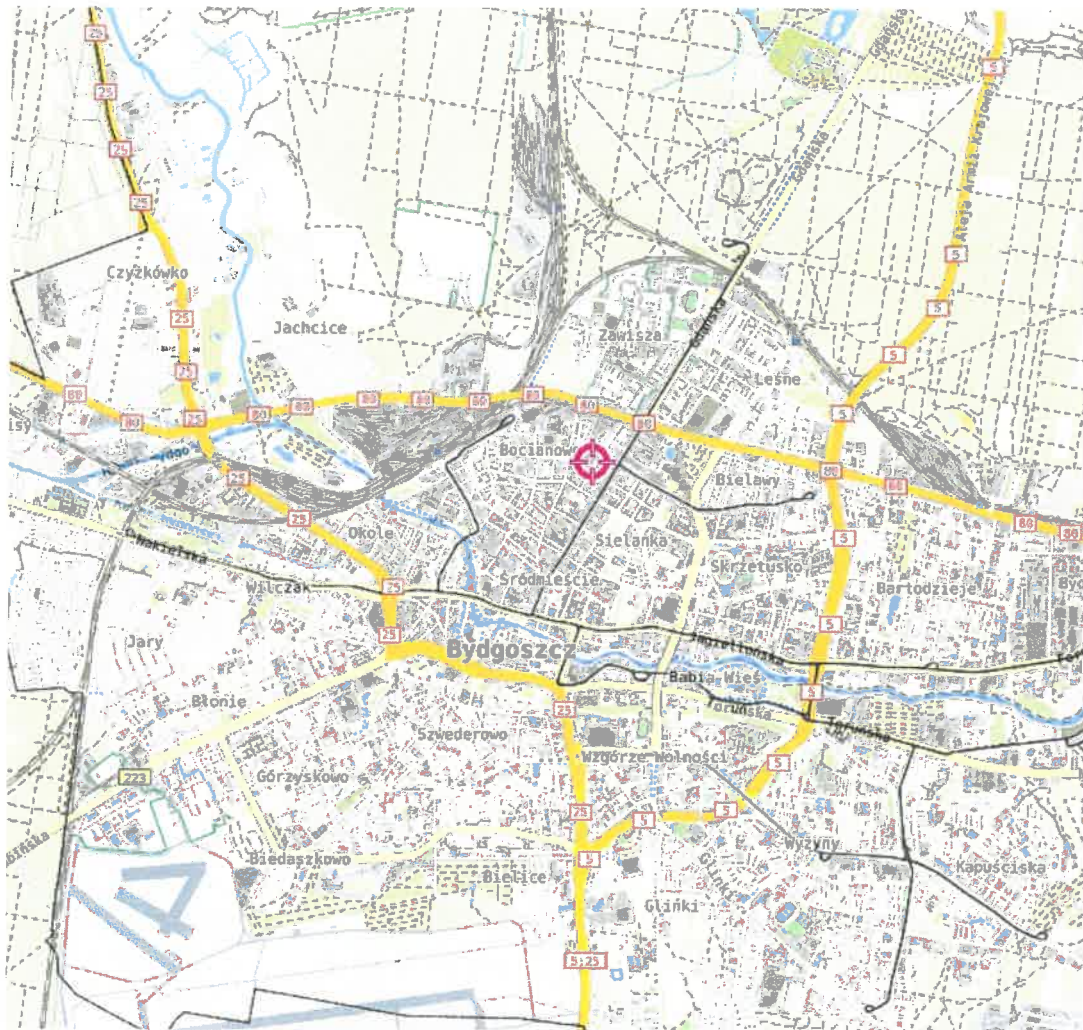
## KONIEC SPRAWOZDANIA

**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 :	18°00'33,4"E
szerokość :	53°08'05,1"N

**MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE**

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

Przedstawione wyniki dotyczą wyłącznie badanego obiektu w przedstawionej konfiguracji.

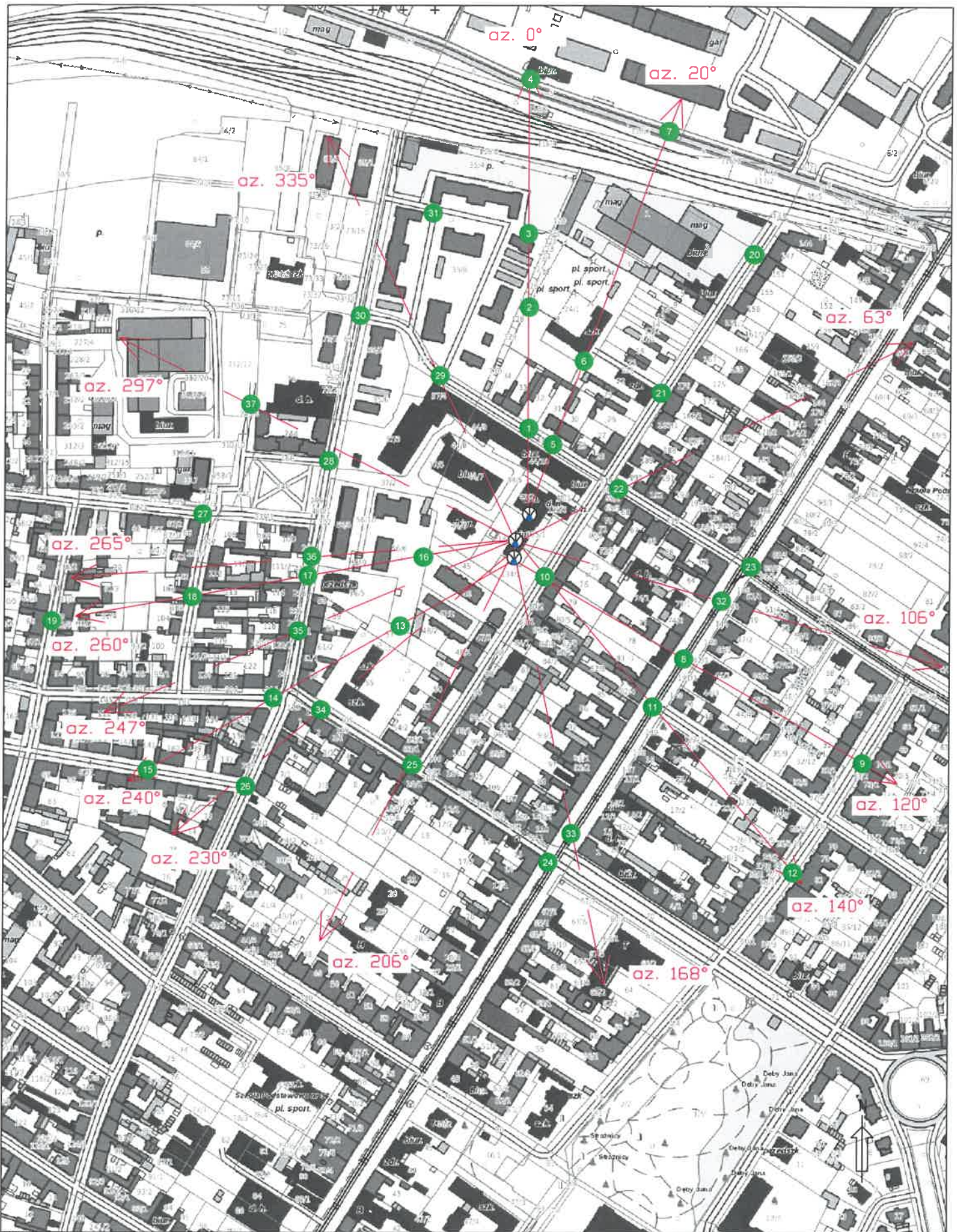
Sprawozdanie stanowi integralną całość, nie może być powielane inaczej, jak w całości.

## ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA





Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy



Antena sektorowa



Antena paraboliczna



Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:3000