



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



AB 1198

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

LBMT/094/01/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT24233 RZESZÓW NOWE MIASTO
ADRES STACJI	ul. Geodetów 1, Rzeszów
GMINA	m. Rzeszów
POWIAT	m. Rzeszów
WOJEWÓDZTWO	podkarpackie

Sporządzający sprawozdanie	Agnieszka Molińska	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 08-02-2024

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	Małgorzata Jańczy-Trela
Miejsce instalacji anten	Maszty antenowe na dachu budynku, anteny na elewacji budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Pomieszczenie techniczne
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Piotr Butkiewicz, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	08-02-2024, 12:00-13:50
Temperatura otoczenia [°C]	4 - 3,4
Wilgotność względna [%]	71,1 - 73,4
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	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatorów T-Mobile, Orange, Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	12-02-2024

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	1800/900	742265/ Kathrein	1	10	6/6	0-6/0-10	58,5	4901
2	1800/900	742265/ Kathrein	1	110	6/6	0-6/0-10	58,5	4763
3	1800/900	742265/ Kathrein	1	180	6/6	0-6/0-10	58,5	3593
4	1800/900	742265/ Kathrein	1	260	6/6	0-6/0-10	58,5	4990
5	1800/2100	ATR4516R0/ Huawei	1	0	6/6	0-12/0-12	58,5	3543
6	1800/2100	ATR4516R0/ Huawei	1	90	6/6	0-12/0-12	58,5	3543
7	1800/2100	ATR4516R0/ Huawei	1	180	6/6	0-12/0-12	58,5	3582
8	1800/2100	ATR4516R0/ Huawei	1	270	6/6	0-12/0-12	58,5	3419
9	2600	120115/ CellMax	1	0	6	2-10	58,5	9972
10	2600	120115/ CellMax	1	90	6	2-10	58,5	9558
11	2600	120115/ CellMax	1	180	6	2-10	58,5	9558
12	2600	120115/ CellMax	1	270	6	2-10	58,5	9972
13	2600	120105/ CellMax	1	0	6	2-10	61,0	11151
14	2600	120105/ CellMax	1	90	6	2-10	61,0	11151
15	2600	120105/ CellMax	1	180	6	2-10	61,0	11151
16	2600	120105/ CellMax	1	270	6	2-10	61,0	11151

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	63,3	160	80	12	43,5	0,3	354,8
2	A23S80S06HAC/ Huawei	63,1	203	23/80	19,5/15	39/50	0,6	3870,2
3	VHLP1-80/ Andrew	64,1	235	80	-5	43,5	0,3	7,1
4	VHLP1-38/ Andrew	64,4	247	38	0	40,1	0,3	10,2
5	A80S03MAC-3NX/ Huawei	64,4	330	80	-2	46,0	0,3	25,1
6	VHLP1-80/ Andrew	63,4	346	80	12	43,5	0,3	354,8
7	HAE1-80/ Gabriel	64,6	353	80	18	47,8	0,3	3801,9
8	HAE1-80/ Gabriel	63,6	354	80	-5	47,8	0,3	19,1

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/442/23 z dnia 16 listopada 2023 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wrocławska.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 10390030. Świadectwo wzorcowania nr 2098/AH/22 wydane dnia 19 sierpnia 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 16507370. Nr Świadectwa wzorcowania 2982/AM/23. Data wzorcowania 23.08.2023 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczone są za pomocą aplikacji GPS na urządzeniu mobilnym.

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 (Dz.U. 2022 poz. 2556).

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).

6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi: 50% 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*”. 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 ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 330°	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	50° 1'22,6"N 22° 1'8,1"E
2	GKP - az. 270°	2,3	2	0,006	3,5	0,009	0,12	0,13	50° 1'20,8"N 22° 1'8,1"E
3	GKP - az. 270°	2,7	2	0,007	4,1	0,011	0,14	0,15	50° 1'20,8"N 22° 1'2,3"E
4	GKP - az. 247°	3,1	2	0,008	4,7	0,012	0,17	0,17	50° 1'18,5"N 22° 1'2,4"E
5	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	50° 1'18,1"N 22° 0'57,5"E
6	GKP - az. 260°	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	50° 1'19,4"N 22° 0'57,1"E
7	DPP - Popieluszki 6 kl.VI, pomiar wykonany na 11p. w mieszkaniu nr 132A, w oknie kuchennym.	6,5	2	0,017	9,8	0,026	0,35	0,35	-
8	DPP - Popieluszki 6 kl.3, pomiar wykonany na 10p. w mieszkaniu nr 65 w oknie kuchennym.	6,3	2	0,017	9,5	0,025	0,34	0,34	-
9	GKP - az. 260°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 1'18,7"N 22° 0'51,9"E
10	GKP - az. 260°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'18,0"N 22° 0'45,2"E
11	GKP - az. 260°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 1'17,1"N 22° 0'36,8"E
12	GKP - az. 270°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'20,7"N 22° 0'36,8"E
13	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° 1'23,9"N 22° 0'46,7"E
14	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 1'25,2"N 22° 0'54,5"E
15	GKP - az. 330°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 1'24,7"N 22° 1'6,4"E
16	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'29,0"N 22° 1'4,8"E
17	GKP - az. 0°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 1'30,1"N 22° 1'9,3"E
18	GKP - az. 0°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 1'36,3"N 22° 1'9,3"E
19	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'41,6"N 22° 1'9,4"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	-
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
20	GKP - az. 354°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 1'38,8"N 22° 1'6,8"E
21	GKP - az. 353°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'34,0"N 22° 1'7,1"E
22	GKP - az. 346°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'33,4"N 22° 1'4,7"E
23	GKP - az. 10°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 1'36,0"N 22° 1'13,6"E
24	GKP - az. 10°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 1'40,5"N 22° 1'14,8"E
25	GKP - az. 10°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 1'32,2"N 22° 1'12,6"E
26	GKP - az. 10°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'25,3"N 22° 1'10,7"E
27	DPP - Paderewskiego 11, pomiar na 4p. w oknie klatki schodowej.	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	-
28	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 1'25,9"N 22° 1'20,3"E
29	GKP - az. 90°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 1'19,7"N 22° 1'21,9"E
30	GKP - az. 110°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 1'16,9"N 22° 1'22,6"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 1'12,1"N 22° 1'23,9"E
32	GKP - az. 110°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'15,2"N 22° 1'29,7"E
33	GKP - az. 90°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 1'19,7"N 22° 1'30,3"E
34	GKP - az. 90°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	50° 1'19,7"N 22° 1'43,1"E
35	GKP - az. 110°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 1'12,8"N 22° 1'40,2"E
36	GKP - az. 160°	1,9	2	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	50° 1'5,4"N 22° 1'18,6"E
37	GKP - az. 180°	2,5	2	0,007	3,8	0,010	0,13	0,14	50° 1'5,4"N 22° 1'10,3"E
38	GKP - az. 180°	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,11	50° 0'59,0"N 22° 1'10,4"E
39	GKP - az. 203°	2,7	2	0,007	4,1	0,011	0,14	0,15	50° 1'10,2"N 22° 1'3,0"E
40	DPP - Rejtana 65 (Parking Plaza Rzeszów), pomiar wykonany na 4 poziomie od strony ul. Rejtana	7,5	2	0,020	11,3	0,030	0,40	0,41	-
41	DPP - Rejtana 65 (Parking Plaza Rzeszów), pomiar wykonany na 5 poziomie od strony ul. Geodetów	3,9	2	0,010	5,9	0,016	0,21	0,21	-
42	GKP - az. 180°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 1'13,4"N 22° 1'10,2"E
43	GKP - az. 203°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 1'18,0"N 22° 1'8,1"E
44	GKP - az. 180°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'17,4"N 22° 1'10,4"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁶	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
45	DPP - Rejtana 53A, pomiar wykonany wewnątrz budynku.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
46	DPP - Geodetów 3, pomiar wykonany na 14p. w oknie pokoju nr 1406.	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	-
47	GKP - az. 235°	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	50° 1'15,9"N 22° 0'59,5"E
48	GKP - az. 247°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'14,3"N 22° 0'46,9"E
49	GKP - az. 90°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	50° 1'19,7"N 22° 1'10,8"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 08-02-2024r. stwierdzono, że w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, w miejscach wykonania pomiarów 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.

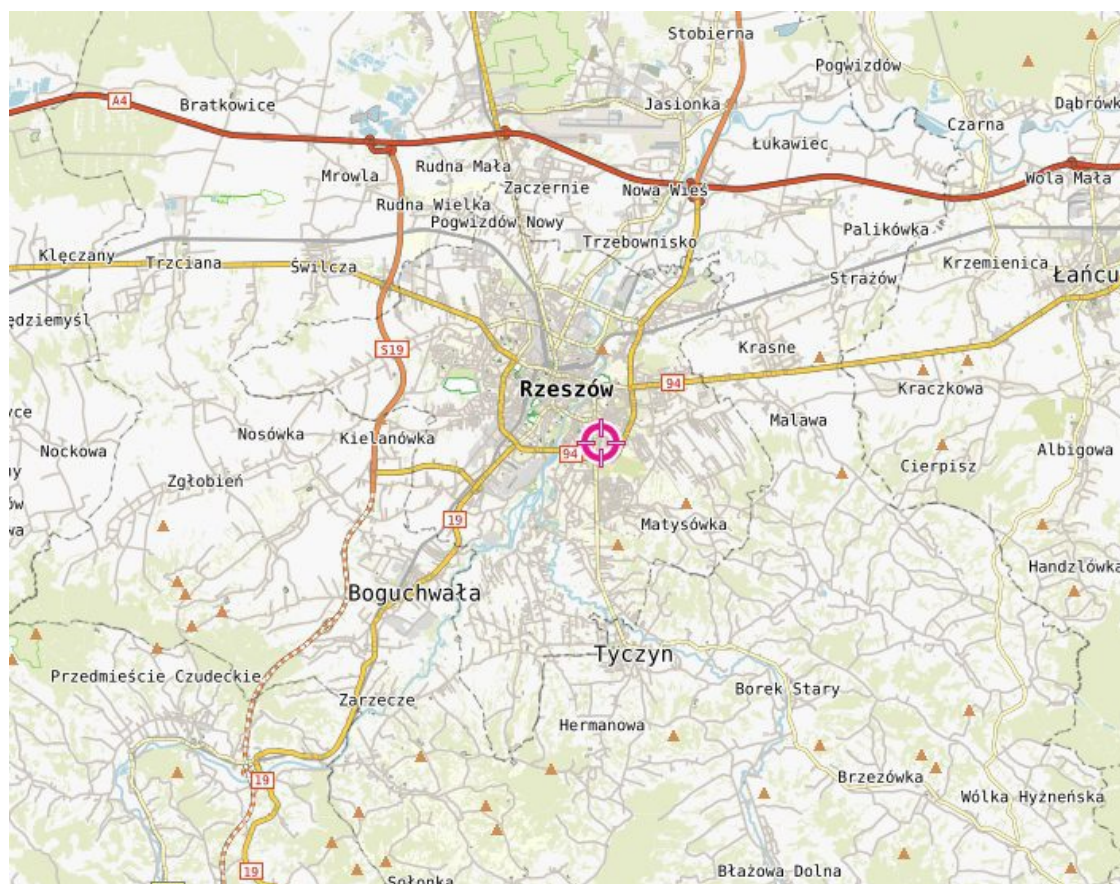
Załączniki:

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 :	22°01'09,72"E
szerokość :	50°01'20,29"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

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

skala 1:5000