



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

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/051/08/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT12320 OŻARÓW OPATOWSKI
ADRES STACJI	dz. nr 818/4, Ożarów
GMINA	Ożarów
POWIAT	opatowski
WOJEWÓDZTWO	świętokrzyskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	 Signed by / Podpisano przez: Kinga Kowalska Date / Data: 2024-08-28 13:42
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	 Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Moliński Date / Data: 2024-08-28 14:03

Data pomiarów: 26-08-2024

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	REMER Sp. z o. o., ul. Komitetu Obrony Robotników 45D, 02-146 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Marta Olczak
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Adrian Janikowski
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	26-08-2024, 09:30-11:00
Temperatura otoczenia [°C]	19,5 - 20
Wilgotność względna [%]	67,2 - 67,3
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 pola elektromagnetycznego, pochodzących od operatorów Play, T-Mobile, Orange, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	28-08-2024

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	900	A704516R01V06/ Huawei	1	0	6	0-8	42,40	4765
2	900	A704516R01V06/ Huawei	1	120	6	0-8	42,40	4043
3	900	A704516R01V06/ Huawei	1	240	4	0-8	42,40	4247
4	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	1	330	4,5/4,5	2-7/2-7	42,40	8155
	1800/2600			30	6/6	2-10/2-10		8155
5	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	1	150	6/6	2-10/2-10	42,40	8155
	1800/2600			90	6/6	2-10/2-10		8369
6	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	1	205	6	2-10	42,40	4202
	1800			265	4	2-10		4202
7	2100	ADU4521R04V06/ Huawei	1	0	6	1-7	35,00	1871
8	2100	ADU4521R04V06/ Huawei	1	120	6	1-7	35,00	1871
9	2100	ADU4521R04V06/ Huawei	1	240	4	1-7	35,00	1871
10	2600	120115/ CellMax	1	0	6	2-6	39,50	16089
11	2600	120115/ CellMax	1	120	6	2-6	39,50	16089
12	2600	120115/ CellMax	1	240	4	2-6	39,50	16089
13	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	0	6	0-16	35,00	791
14	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	120	6	0-16	35,00	791
15	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	240	4	0-16	35,00	791

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	A23S80S06HAC/ Huawei	48,20	21	80/23	12/19	50/39	0,6	2215,9
2	VHLP1-38/ Andrew	48,20	105	38	10	40,1	0,3	102,3
3	VHLP1-38/ Andrew	48,20	172	38	5	40,1	0,3	32,4

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 wyznaczane 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. 2024 poz. 54).

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 planu	Opis planu 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. 90°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 53'4,6"N 21° 39'39,5"E
2	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° 53'6,6"N 21° 39'43,4"E
3	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° 53'7,8"N 21° 39'47,3"E
4	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° 53'6,8"N 21° 39'51,1"E
5	DPP - Partyzantów 2, 1p. balkon.	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	-
6	GKP - az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'4,6"N 21° 39'54,4"E
7	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° 53'3,2"N 21° 39'54,1"E
8	DPP - Kolejowa 23, parter okno w salonie.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
9	GKP - az. 105°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,4"N 21° 39'56,5"E
10	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'57,7"N 21° 39'56,4"E
11	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'59,0"N 21° 39'53,1"E
12	DPP - Kolejowa 43, parter, okno w salonie.	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
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° 52'56,0"N 21° 39'51,8"E
14	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'53,4"N 21° 39'47,6"E
15	DPP - Kolejowa 46, 1p. w oknie biurowym firmy lexmał.	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	-
16	GKP - az. 172°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'52,5"N 21° 39'40,3"E
17	DPP - Pszeniczna 4, parter, okno w kuchni.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
18	DPP - Pszeniczna 8, 1p. balkon.	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	-
19	GKP - az. 205°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'53,2"N 21° 39'29,1"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 wskazni- kowa WME ⁶	Wartość wskazni- kowa 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. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'59,4"N 21° 39'23,1"E
21	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'58,5"N 21° 39'20,7"E
22	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'56,9"N 21° 39'25,8"E
23	GKP - az. 240°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,1"N 21° 39'27,8"E
24	GKP - az. 265°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'3,5"N 21° 39'18,1"E
25	GKP - az. 265°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'3,9"N 21° 39'24,3"E
26	GKP - az. 205°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,1"N 21° 39'35,0"E
27	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'2,6"N 21° 39'32,1"E
28	GKP - az. 265°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'4,3"N 21° 39'31,9"E
29	GKP - az. 172°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'57,6"N 21° 39'39,1"E
30	GKP - az. 172°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,8"N 21° 39'38,2"E
31	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'58,0"N 21° 39'43,6"E
32	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,6"N 21° 39'40,4"E
33	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,3"N 21° 39'46,7"E
34	GKP - az. 105°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'3,4"N 21° 39'44,6"E
35	GKP - az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'4,6"N 21° 39'47,9"E
36	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° 53'10,8"N 21° 39'48,4"E
37	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° 53'11,4"N 21° 39'53,1"E
38	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° 53'9,5"N 21° 39'57,2"E
39	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'15,2"N 21° 39'47,3"E
40	DPP - Os. Wzgórze 6/19, 4p., okno w sypialni.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
41	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'13,2"N 21° 39'45,4"E
42	GKP - az. 30°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'10,4"N 21° 39'42,8"E
43	GKP - az. 21°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'8,8"N 21° 39'40,1"E
44	GKP - az. 0°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'9,0"N 21° 39'37,6"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 - Os. Wzgórze 41/1, parter. okno w sypialni.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
46	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'13,2"N 21° 39'37,6"E
47	GKP - az. 21°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'12,2"N 21° 39'42,2"E
48	GKP - az. 21°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'16,0"N 21° 39'44,5"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	50° 53'15,6"N 21° 39'40,6"E
50	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'17,2"N 21° 39'37,5"E
51	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° 53'14,6"N 21° 39'34,2"E
52	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'13,1"N 21° 39'29,8"E
53	DPP - Os. Wzgórze 34/17, 2p. balkon.	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	-
54	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'15,4"N 21° 39'27,7"E
55	DPP - Os. Wzgórze 45/30, 4p. balkon.	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	-
56	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'7,8"N 21° 39'26,8"E
57	DPP - Ostrowiecka 29, parter w wejściu do domu.	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
58	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'7,0"N 21° 39'21,1"E
59	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'11,6"N 21° 39'22,2"E
60	GKP - az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'4,6"N 21° 39'57,3"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 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 26-8-2024r. 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:

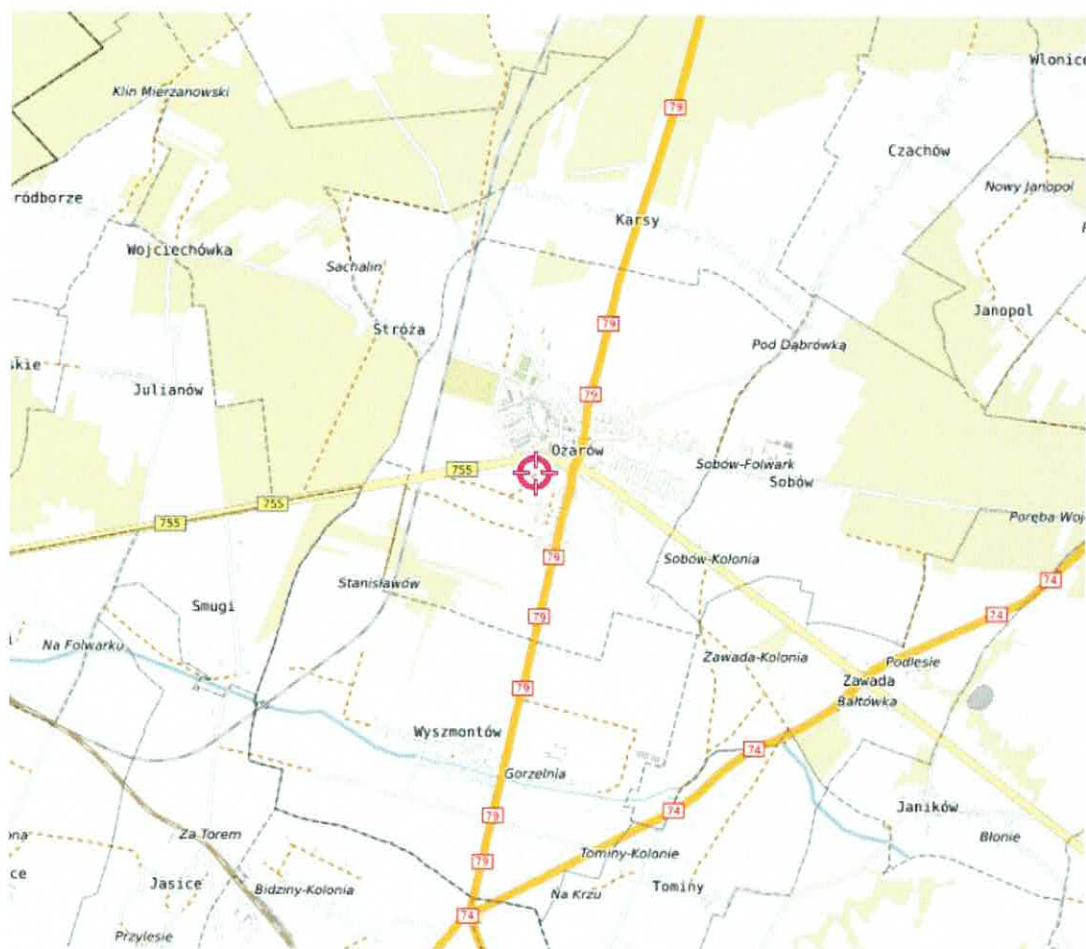
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

KONIEC SPRAWOZDANIA

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

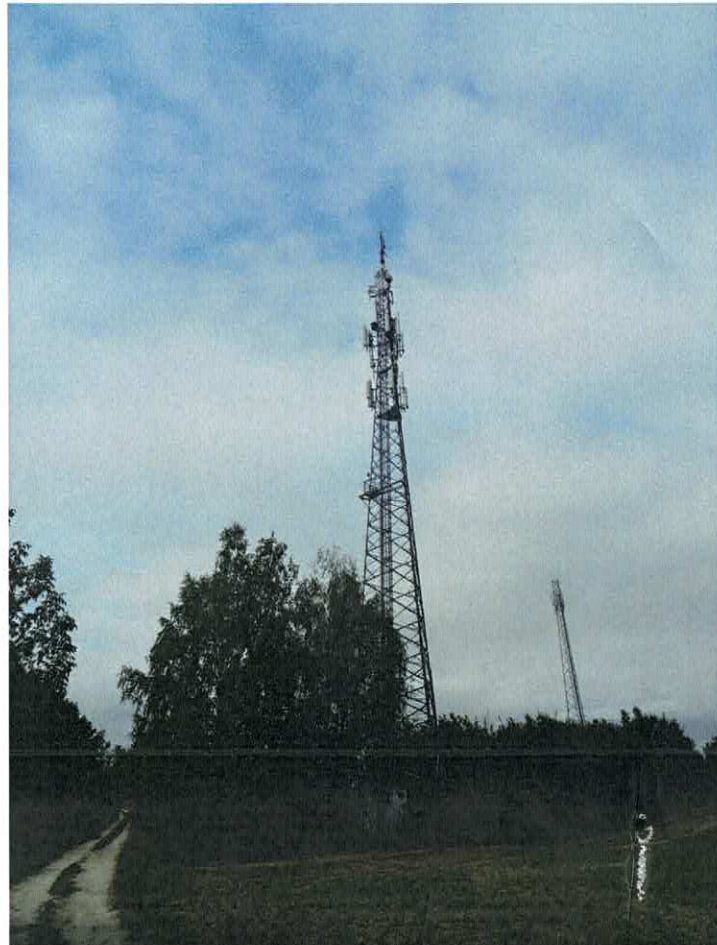
W ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania przyjmowane są uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej na adres Laboratorium Badawczego.

ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU

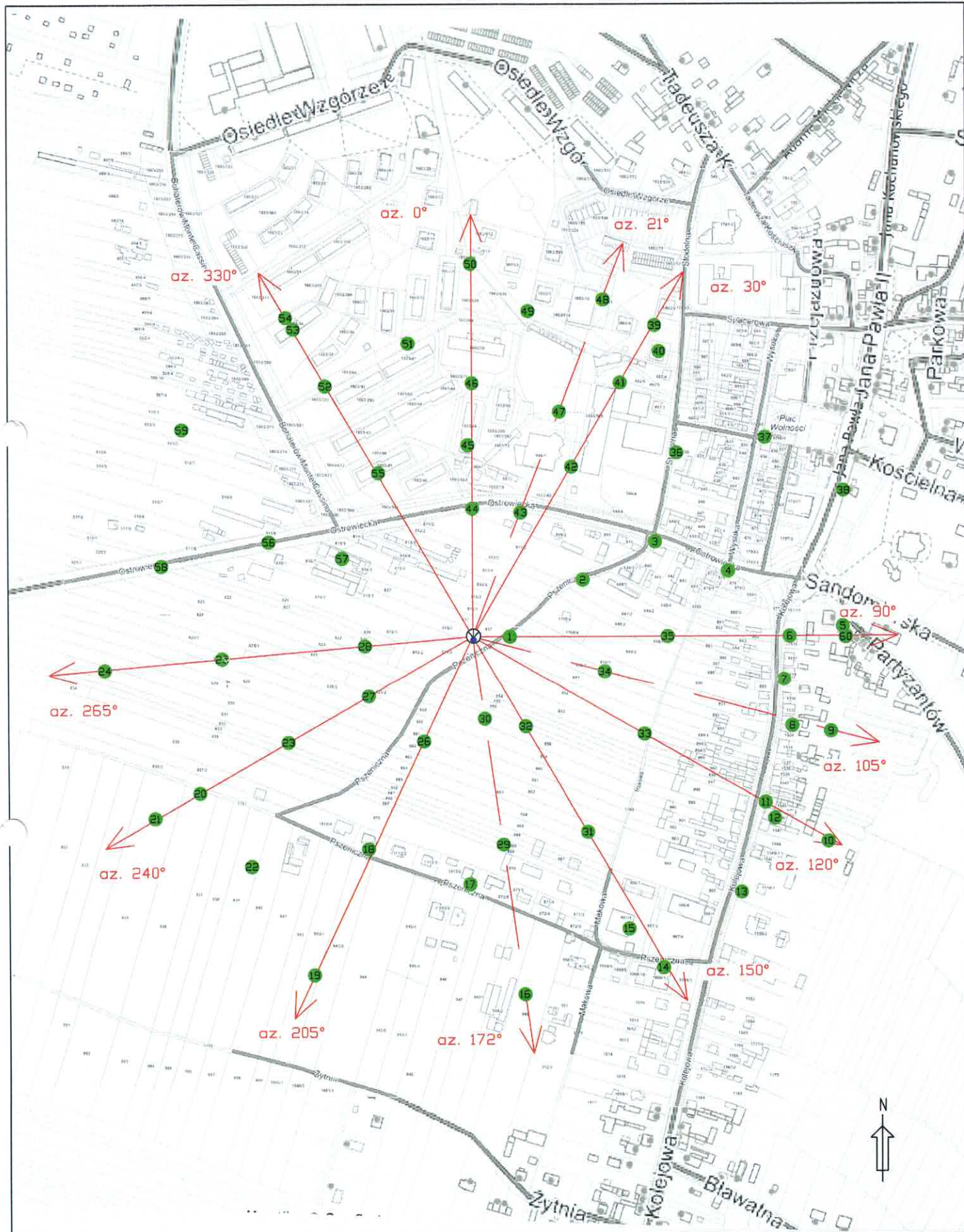


Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	21° 39'37,6"E
szerokość :	50° 53'4,6"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

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

skala 1:3500

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych nr LBMT/051/08/24/PEM/OS

