



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/146/09/23/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	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 21-09-2023

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
Zlecniodawca	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zlecniodawcy	Cezary Cieśliński
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Paweł Sidor, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	21-09-2023, 09:00-10:30
Temperatura otoczenia [°C]	18,2 - 20,8
Wilgotność względna [%]	65,7 - 64,2
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatorów Play, T-Mobile, Orange, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	21-09-2023

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	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	80010817/ Kathrein	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	0	4	0-8	42,4	4644
2	900	80010817/ Kathrein	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	120	4	0-8	42,4	4644
3	900	80010817/ Kathrein	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	240	4	0-8	42,4	4875
4	1800/2600	AMB4519R6v06/ Huawei	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	30	4/4	2-10/2-10	42,4	8155
5	1800/2600		50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	330	4/4	2-7/2-7		8155
6	1800/2600	AMB4519R6v06/ Huawei	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	90	4/4	2-10/2-10	42,4	8369
7	1800/2600		50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	150	4/4	2-10/2-10		8155
8	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	205	4	2-10	42,4	4202
9	1800		50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	265	4	2-10		4202
10	2100	ADU451902/ Huawei	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	0	4	0-6	35,0	3113
11	2100	ADU451902/ Huawei	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	120	4	0-6	35,0	3113
12	2100	ADU451902/ Huawei	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	240	4	0-6	35,0	3113
13	2600	120115/ CellMax	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	0	4	2-6	39,5	16089
14	2600	120115/ CellMax	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	120	4	2-6	39,5	16089
15	2600	120115/ CellMax	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	1	240	4	2-6	39,5	16089

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	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
		[m n.p.t.]	[°]	-	[Ghz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	A23S80S06HAC/ Huawei	48,2	21	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	80/23	12/19	50,0/39,0	0,6	2215,9
2	VHLP1-38/ Andrew	48,2	105	50°53'04.71"N 21°39'37.91"E	38	10,0	40,1	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-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 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. 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: 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*”. 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	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej, ul. Pszeniczna 20, w bramie wjazdowej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'58,8"N 21° 39'26,1"E
2	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową, ul. Pszeniczna 8, w bramie wjazdowej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 52'57,2"N 21° 39'31,7"E
3	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową, ul. Pszeniczna 6, w bramie wjazdowej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 52'56,8"N 21° 39'33,3"E
4	DPP - ul. Makowa 9, piętro 1, balkon od strony stacji	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	-
5	GKP – az. 120° ul. Kolejowa 30, w bramie wjazdowej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 52'59,1"N 21° 39'52,5"E
6	DPP - ul. Kolejowa 4, pizzeria, w drzwiach wejściowych	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
7	DPP - ul. Ostrowiecka 1, dworzec autobusowy, w drzwiach wejściowych od strony stacji	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	-
8	DPP - Os. Wzgórze 54, szkoła piętro 2, sala 218, w oknie od strony stacji	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
9	DPP - Os. Wzgórze 49, klatka 1, piętro 1/2(półpiętro), klatka w oknie	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
10	DPP - Os. Wzgórze 50, klatka 1, piętro 1/2(półpiętro), klatka w oknie	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
11	DPP - ul. Ostrowiecka 45, piętro 4, mieszkanie 29, balkon od strony stacji	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	-
12	GKP – az. 205°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'50,0"N 21° 39'26,9"E
13	GKP – az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'56,4"N 21° 39'16,0"E
14	GKP – az. 265°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'3,2"N 21° 39'11,0"E
15	GKP – az. 205°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 52'58,5"N 21° 39'33,2"E
16	GKP – az. 240°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'0,4"N 21° 39'26,4"E
17	GKP – az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'2,7"N 21° 39'32,6"E
18	GKP – az. 205°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,7"N 21° 39'35,6"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
19	GKP – az. 265°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 53'3,7"N 21° 39'20,5"E
20	GKP – az. 265°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'3,9"N 21° 39'28,9"E
21	GKP – az. 150°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'1,1"N 21° 39'40,7"E
22	GKP – az. 150°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	50° 52'56,4"N 21° 39'45,0"E
23	GKP – az. 150°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 52'52,3"N 21° 39'49,0"E
24	GKP – az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'56,4"N 21° 39'59,7"E
25	GKP – az. 105°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'1,8"N 21° 39'54,2"E
26	GKP – az. 90°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'4,6"N 21° 39'54,4"E
27	GKP – az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'4,6"N 21° 39'59,0"E
28	GKP – az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'4,7"N 21° 40'1,5"E
29	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'7,3"N 21° 39'56,8"E
30	GKP – az. 90°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'4,6"N 21° 39'47,4"E
31	GKP – az. 120°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 53'1,2"N 21° 39'47,2"E
32	GKP – az. 105°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'3,6"N 21° 39'43,9"E
33	GKP – az. 30°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 53'9,2"N 21° 39'41,9"E
34	GKP – az. 0°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'9,6"N 21° 39'37,7"E
35	GKP – az. 330°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 53'9,0"N 21° 39'33,5"E
36	GKP – az. 330°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'17,2"N 21° 39'26,1"E
37	GKP – az. 0°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'19,5"N 21° 39'37,4"E
38	GKP – az. 0°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 53'16,0"N 21° 39'37,7"E
39	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 53'8,4"N 21° 39'28,1"E
40	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 53'7,6"N 21° 39'21,2"E
41	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 53'13,3"N 21° 39'26,5"E
42	GKP – az. 330°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'13,2"N 21° 39'29,7"E
43	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'15,9"N 21° 39'32,5"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
44	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'12,0"N 21° 39'49,3"E
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	50° 53'10,8"N 21° 39'52,8"E
46	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'55,1"N 21° 39'39,7"E
47	DPP - ul. Kolejowa 50, w bramie hali serwisu samochodowego	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	-
48	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową, ul. Kolejowa 46, sklep rolniczy, przed drzwiami wejściowymi	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 52'54,4"N 21° 39'46,3"E
49	DPP - ul. Kolejowa 52, sklep spożywczy, w drzwiach wejściowych	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
50	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 52'58,9"N 21° 39'46,2"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° 52'55,9"N 21° 39'52,0"E
52	GKP – az. 205°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 52'53,7"N 21° 39'29,4"E
53	GKP – az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 53'18,0"N 21° 39'50,0"E
54	GKP – az. 21°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	50° 53'10,2"N 21° 39'41,1"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 21-09-2023r. 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.

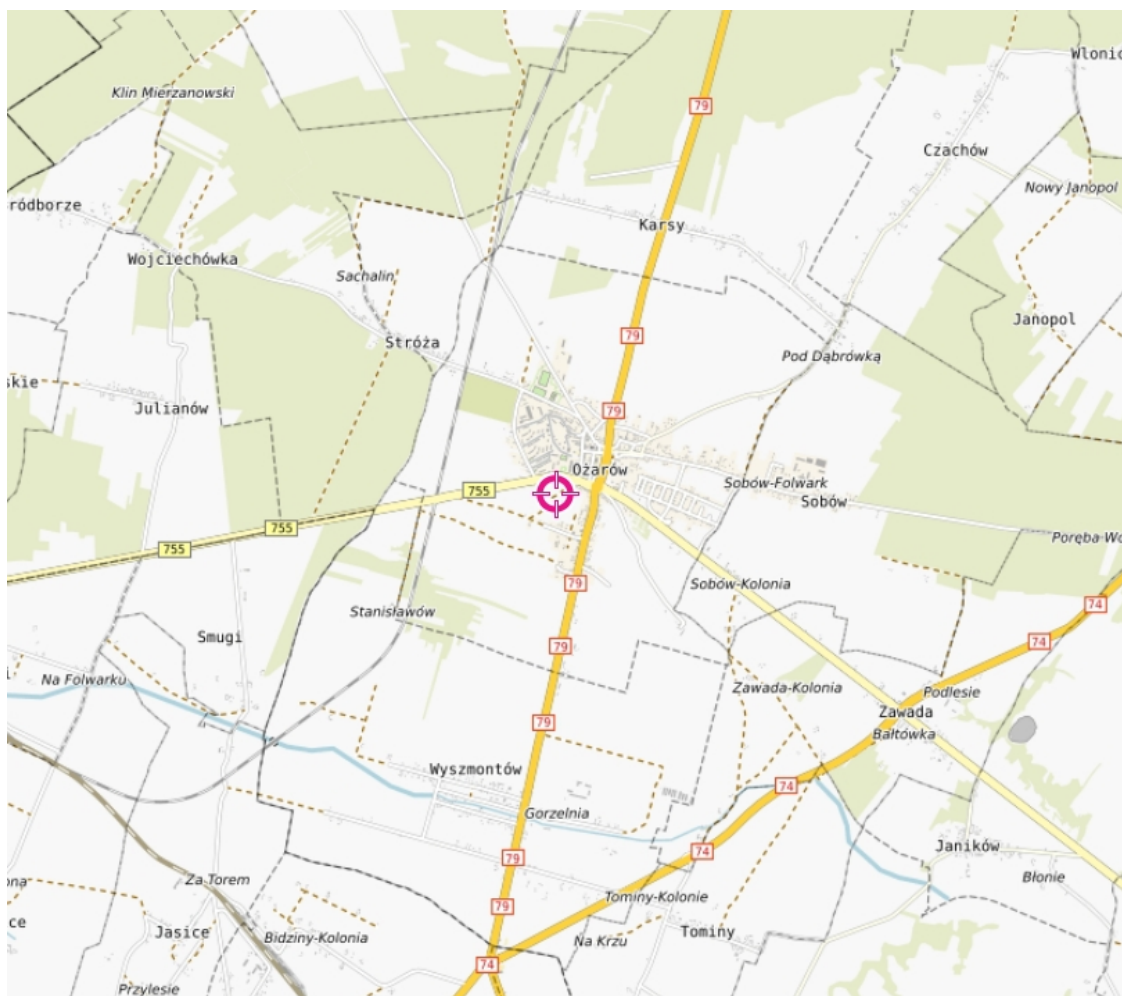
Załączniki:

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°39'37.91"E
szerokość :	50°53'04.71"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



skala 1:4000