



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/053/10/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT20777 RZESZÓW KRAKOWSKA
ADRES STACJI	dz. nr 1636/9, Rzeszów
GMINA	m. Rzeszów
POWIAT	m. Rzeszów
WOJEWÓDZTWO	podkarpackie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 17-10-2024

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
Zlecniodawca	Electronic Control Systems SA, ul. Krakowska 84, 32-083 Balice k. Krakowa
Przedstawiciel zlecniodawcy	Małgorzata Jańczy-Trela
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Outdoor
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	17-10-2024, 11:10-12:20
Temperatura otoczenia [°C]	10,9 - 11,7
Wilgotność względna [%]	51 - 50
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	Nie stwierdzono występowania źródeł pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej.
Data opracowania	17-10-2024

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 pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	A704521R0V06/Huawei	1	40	5	0-8	41,00	8063
2	900	A704521R0V06/Huawei	1	100	5	0-10	41,00	7869
3	900	A704517R0V06/Huawei	1	220	5,5	0-8	41,00	5202
4	900	A704517R0V06/Huawei	1	300	2,5	0-8	41,00	3864
5	1800/2100/2600	AMB4520R9V06/Huawei*	1	40	5/5/5	2-8/2-8/2-8	41,00	11898
	1800/2100/2600			100	5/5/5	2-8/2-8/2-8		11898
6	1800/2100/2600	AMB4520R9V06/Huawei*	1	160	5,5/5,5/5,5	2-9/2-9/2-9	41,00	12844
	1800/2100/2600			220	5,5/5,5/5,5	2-9/2-9/2-9		12844
7	1800/2100/2600	ADU4521R0V06/Huawei	1	300	2,5/2,5/2,5	0-5/0-5/0-5	41,00	14312

* Antena dwuwieżkowa (dual beam). Azymuty głównych wiązek anteny wynoszą +30°/-30° względem azymutu montażu anteny.

2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania			kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]			24					
Warunki pracy			znamionowe					
Lp.	Grupa antenowa	Wysokość środka elektr. anteny	Azymut	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
		[m n.p.t.]	[°]	[GHz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	RLA(1)DB2080-06	43,20	80	80	12	50,5	0,6	1778,3

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. 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 pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E^{3,5}	Wartość końcowa H^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME⁶	Wartość wskaźnikowa WMH⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]		[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'10,5"N 21° 55'34,5"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° 3'8,7"N 21° 55'41,4"E
3	GKP - az. 160°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 3'6,9"N 21° 55'36,6"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° 3'5,1"N 21° 55'44,4"E
5	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'4,1"N 21° 55'38,2"E
6	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'0,4"N 21° 55'40,3"E
7	GKP - az. 160°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 2'57,9"N 21° 55'41,7"E
8	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° 3'1,4"N 21° 55'45,1"E
9	DPP - Dębicka 366,1p. okno w salonie	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
10	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° 3'2,3"N 21° 55'50,6"E
11	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'6,2"N 21° 55'50,4"E
12	DPP - Dębicka 374, parter okno w salonie	pdg*	0,3-2	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° 2'58,7"N 21° 55'36,6"E
14	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° 2'56,6"N 21° 55'30,5"E
15	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'0,9"N 21° 55'30,9"E
16	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° 2'58,2"N 21° 55'23,3"E
17	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° 3'3,1"N 21° 55'35,7"E
18	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° 3'6,2"N 21° 55'31,9"E
19	DPP - Stadionowa 21, parter, okno w kuchni	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	-

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. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'7,7"N 21° 55'27,7"E
21	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'4,5"N 21° 55'23,5"E
22	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'0,5"N 21° 55'18,2"E
23	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'7,4"N 21° 55'14,0"E
24	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'11,1"N 21° 55'25,3"E
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'8,7"N 21° 55'21,2"E
26	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'12,8"N 21° 55'15,1"E
27	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° 3'1,9"N 21° 55'26,0"E
28	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'14,3"N 21° 55'28,0"E
29	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'17,7"N 21° 55'18,9"E
30	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'19,9"N 21° 55'12,9"E
31	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'18,8"N 21° 55'26,2"E
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'22,4"N 21° 55'19,7"E
33	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'24,1"N 21° 55'24,7"E
34	DPP - Dębicka 312b, 1p, taras	1,9	2	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	-
35	GKP - az. 100°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 3'9,5"N 21° 55'57,4"E
36	GKP - az. 100°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 3'10,4"N 21° 55'50,0"E
37	GKP - az. 80°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'14,9"N 21° 55'57,4"E
38	GKP - az. 80°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'14,1"N 21° 55'49,9"E
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'18,6"N 21° 55'51,6"E
40	DPP - Krakowska 457, parter, taras	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
41	GKP - az. 40°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'24,0"N 21° 55'49,1"E
42	GKP - az. 40°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 3'21,9"N 21° 55'46,1"E
43	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 3'16,5"N 21° 55'44,5"E
44	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 3'26,7"N 21° 55'39,6"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	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'21,7"N 21° 55'37,1"E
46	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'24,1"N 21° 55'31,2"E
47	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'17,8"N 21° 55'33,4"E
48	GKP - az. 40°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 3'18,4"N 21° 55'41,6"E
49	GKP - az. 80°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'13,2"N 21° 55'41,8"E
50	GKP - az. 100°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'11,1"N 21° 55'43,6"E
51	GKP - az. 40°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 3'14,0"N 21° 55'35,9"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 17-10-2024r. 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:

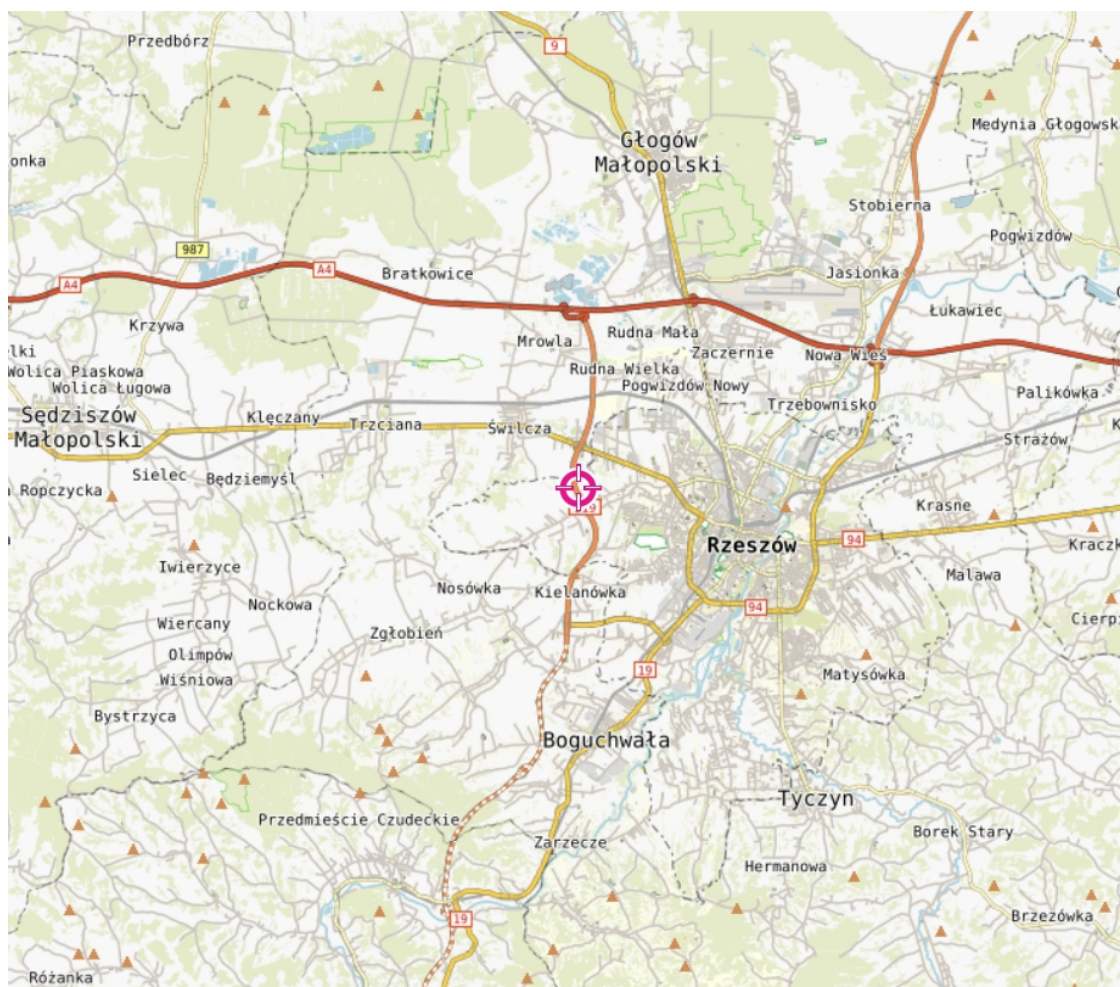
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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°55'33,6"E
szerokość :	50°03'12,2"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

