



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/142/11/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT31711 MICHAŁÓW
ADRES STACJI	dz. nr 193/1, 97-221 Rokiciny
GMINA	Rokiciny
POWIAT	tomaszowski
WOJEWÓDZTWO	łódzkie

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

Data pomiarów: 05-12-2023

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	Aleksandra Andrzejewska
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	05-12-2023,14:20-15:10
Temperatura otoczenia [°C]	-3,3 - -3,6
Wilgotność względna [%]	78,9 - 79,7
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Nie stwierdzono występowania źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	06-12-2023

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	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	40	5	51,20	11967
2	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	100	5	51,20	11967
3	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	160	5	51,20	11967
4	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	220	5	51,20	11967
5	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	280	5	51,20	11967
6	900	80010456V02/ Kathrein	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	340	5	51,20	11967
7	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	0	5	45,50	791
8	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	120	5	45,50	791
9	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	240	5	45,50	791
10	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	40	5	45,50	4349
11	1800		51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	100	5		4349
12	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	160	5	45,50	4349
13	1800		51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	220	5		4349
14	1800	AMB4520R8V06/ Huawei	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	280	5	45,50	4349
15	1800		51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	1	340	5		4349

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	UKY 220 69/DC15/ Ericsson	40	220	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	23	17,0	36,2	0,3	208,9
2	UKY 230 42/14H/ Ericsson	40	220	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	80	18,0	50,5	0,6	7079,5
3	UKY 210 41/DC12/ Ericsson	47	251	51°38'15,11"N 19°44'02,01"E	13	24,0	41,8	1,2	3801,9

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/441/23 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. 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. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'15,0"N 19° 44'1,6"E
2	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'14,7"N 19° 44'2,4"E
3	GKP - az. 100°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'15,0"N 19° 44'3,4"E
4	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'14,2"N 19° 44'4,8"E
5	GKP - az. 100°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'14,7"N 19° 44'5,7"E
6	GKP - az. 40°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'16,0"N 19° 44'3,2"E
7	GKP - az. 40°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'18,1"N 19° 44'6,2"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	51° 38'23,8"N 19° 44'8,1"E
9	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'25,8"N 19° 44'11,9"E
10	GKP - az. 40°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'25,4"N 19° 44'16,0"E
11	GKP - az. 40°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'27,9"N 19° 44'19,3"E
12	GKP - az. 40°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'22,9"N 19° 44'12,6"E
13	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'18,4"N 19° 44'16,4"E
14	GKP - az. 100°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'14,2"N 19° 44'10,3"E
15	GKP - az. 100°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'13,0"N 19° 44'21,6"E
16	GKP - az. 100°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'12,2"N 19° 44'28,9"E
17	GKP - az. 120°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'6,7"N 19° 44'25,8"E
18	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'9,0"N 19° 44'19,3"E
19	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'11,4"N 19° 44'12,5"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
20	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'9,3"N 19° 44'10,7"E
21	GKP - az. 160°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'4,6"N 19° 44'8,2"E
22	GKP - az. 160°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 37'59,4"N 19° 44'11,4"E
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'2,9"N 19° 44'4,2"E
24	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'10,7"N 19° 44'4,7"E
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'12,1"N 19° 44'1,1"E
26	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'13,9"N 19° 44'2,5"E
27	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'13,3"N 19° 43'59,8"E
28	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'13,3"N 19° 43'57,2"E
29	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'12,0"N 19° 43'53,4"E
30	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'7,8"N 19° 43'52,2"E
31	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'9,3"N 19° 43'46,0"E
32	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'6,5"N 19° 43'38,0"E
33	GKP - az. 251°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'10,5"N 19° 43'40,6"E
34	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'14,6"N 19° 43'40,0"E
35	GKP - az. 280°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'17,5"N 19° 43'40,7"E
36	GKP - az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'18,0"N 19° 43'35,6"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'15,5"N 19° 43'49,6"E
38	GKP - az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'15,7"N 19° 43'56,1"E
39	GKP - az. 280°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'15,3"N 19° 44'0,0"E
40	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'16,8"N 19° 44'2,1"E
41	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'18,3"N 19° 44'0,3"E
42	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'19,8"N 19° 44'2,1"E
43	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'21,1"N 19° 43'58,6"E
44	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'23,4"N 19° 43'57,3"E

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 wskaźni- kowa WME⁶	Wartość wskaźni- kowa WMH⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
45	GKP - az. 340°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'26,8"N 19° 43'55,2"E
46	GKP - az. 340°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	51° 38'30,9"N 19° 43'52,9"E
47	GKP - az. 0°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 38'31,8"N 19° 44'2,1"E
48	GKP - az. 0°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 38'27,9"N 19° 44'2,1"E
49	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'25,2"N 19° 44'2,1"E
50	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 38'21,9"N 19° 43'48,9"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 05-12-2023r. 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:

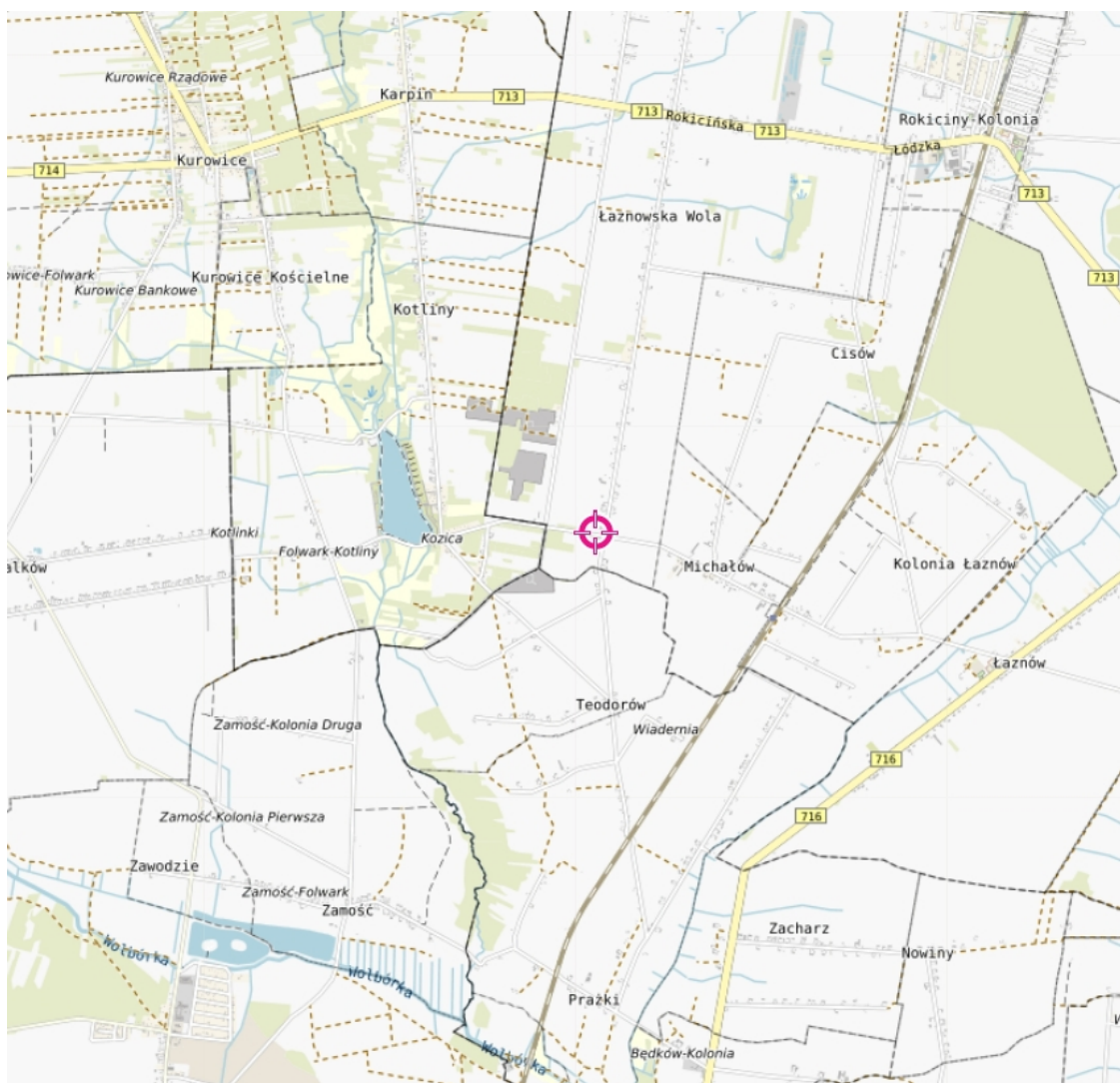
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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 :	19°44'02,01"E
szerokość :	51°38'15,11"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

