



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/048/11/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT10508 WARKA CENTRUM
ADRES STACJI	dz. nr 1839/17, ul. Pułaskiego 2, Warka
GMINA	Warka
POWIAT	grójecki
WOJEWÓDZTWO	mazowieckie

Sporządzający sprawozdanie		
Autoryzacja		

Data pomiarów: 26-11-2024

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	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	██████████
Miejsce instalacji anten	Komin
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener
Nazwiska osób wykonujących pomiary	██████████
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	26-11-2024, 14:30-16:50
Temperatura otoczenia [°C]	8,1 - 7
Wilgotność względna [%]	74,6 - 74,8
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, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	27-11-2024

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	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	2100/900	ADU4518R8V06/ Huawei	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	10	4,5/4,5	2-9/0-9	52,1	8735
2	2100/900	ADU4518R8V06/ Huawei	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	150	5/5	2-6/0-6	52,1	8735
3	2100/900	ADU4518R8V06/ Huawei	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	250	5/5	2-6/0-6	52,1	9688
4	2600	120125/ CellMax	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	10	4,5	1-8	52,1	21663
5	2600	120125/ CellMax	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	150	5	1-9	52,1	21663
6	2600	120125/ CellMax	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	260	5	1-9	52,1	21663
7	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	0	4,5/4,5	2-12/2-12	52,1	8046
	1800/2600				60	7/7	2-12/2-12		8046
8	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	120	5/5	2-12/2-12	52,1	8046
	1800/2600				180	5/5	2-12/2-12		8046
9	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	1	250	5/5	2-12/2-12	52,1	8046
	1800/2600				310	7/7	2-12/2-12		8046

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	A23D12MAC-3NX/ Huawei	48,8	105	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	23	20	45,6	1,2	3630,8
2	A80S03MAC-3NX/ Huawei	50,0	251	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	80	8	46	0,3	251,2
3	A38S03HAC/ Huawei	49,0	263	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	38	12	40,1	0,3	162,2
4	A80S03HAC/ Huawei	48,8	295	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	80	12	43,8	0,3	380,2
5	A23S80S06HAC/ Huawei	48,75	299	51° 47'5,10"N 21° 11'59,40"E	80/23	19/19	50/39	0,6	8574,3

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-550, nr seryjny E-0333 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0107 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/277/24 z dnia 17 lipca 2024 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 9967025. Świadectwo wzorcowania nr 1710/AH/20 wydane dnia 10 sierpnia 2020 r. Przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH'

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 14307386. Nr Świadectwa wzorcowania 2448/AM/20. Data wzorcowania 18.08.2020 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 56,4% 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]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 150°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 47'4,5"N 21° 11'60,0"E
2	GKP - az. 120°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,09	51° 47'4,7"N 21° 12'0,5"E
3	GKP - az. 105°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 47'4,8"N 21° 12'0,9"E
4	GKP - az. 60°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,09	51° 47'5,7"N 21° 12'1,2"E
5	GKP - az. 10°	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	51° 47'8,1"N 21° 12'0,3"E
6	GKP - az. 0°	1,8	2	0,005	2,8	0,007	0,10	0,10	51° 47'6,4"N 21° 11'59,4"E
7	GKP - az. 10°	1,7	2	0,005	2,7	0,007	0,09	0,10	51° 47'6,6"N 21° 11'59,8"E
8	GKP - az. 260°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,09	51° 47'4,8"N 21° 11'57,1"E
9	GKP - az. 250°	1,6	2	0,004	2,5	0,007	0,09	0,09	51° 47'4,6"N 21° 11'57,3"E
10	GKP - az. 263°	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	51° 47'4,8"N 21° 11'54,9"E
11	GKP - az. 251°	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	51° 47'4,5"N 21° 11'56,6"E
12	DPP - ul. Puławskiego 2, portiernia, w drzwiach wejściowych	0,8	2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	-
13	DPP - ul. Puławskiego 2c, Biedronka w drzwiach wejściowych	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	-
14	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 47'10,2"N 21° 11'47,5"E
15	GKP - az. 0°	0,8	2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'17,2"N 21° 11'59,4"E
16	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'18,9"N 21° 11'59,5"E
17	GKP - az. 299°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 47'9,8"N 21° 11'45,7"E
18	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'8,0"N 21° 11'41,4"E
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'5,8"N 21° 11'43,5"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	GKP - az. 263°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'4,0"N 21° 11'45,1"E
21	GKP - az. 260°	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	51° 47'3,6"N 21° 11'45,5"E
22	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową, ul. Ogrodowa 15, przy bramie wjazdowej	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'2,5"N 21° 11'46,1"E
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową, ul. Ogrodowa nr 17, przy bramie wjazdowej	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 47'1,2"N 21° 11'46,1"E
24	DPP - Studio Kosmetyczne, ul. Puławskiego 11, w drzwiach wejściowych	1,7	2	0,005	2,7	0,007	0,09	0,10	-
25	DPP - ul. Puławskiego 15, parter w oknie	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	-
26	GKP - az. 310°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 47'10,5"N 21° 11'48,9"E
27	GKP - az. 10°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 47'15,9"N 21° 12'2,5"E
28	GKP - az. 10°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'19,8"N 21° 12'3,8"E
29	GKP - az. 0°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 47'15,1"N 21° 11'59,4"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'14,2"N 21° 11'54,5"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'16,1"N 21° 11'58,0"E
32	GKP - az. 295°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'11,4"N 21° 11'36,8"E
33	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'11,3"N 21° 11'42,7"E
34	GKP - az. 299°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'10,3"N 21° 11'44,2"E
35	GKP - az. 295°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'9,5"N 21° 11'44,0"E
36	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'9,3"N 21° 11'39,1"E
37	GKP - az. 310°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'12,6"N 21° 11'45,0"E
38	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'4,8"N 21° 11'35,1"E
39	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'3,8"N 21° 11'32,9"E
40	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'0,2"N 21° 11'43,5"E
41	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 46'59,7"N 21° 11'42,2"E
42	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 46'58,9"N 21° 11'38,7"E
43	GKP - az. 295°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'8,6"N 21° 11'47,1"E
44	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 47'13,3"N 21° 12'6,3"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	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'10,1"N 21° 12'8,3"E
46	GKP - az. 60°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 47'7,9"N 21° 12'7,3"E
47	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'12,6"N 21° 12'20,7"E
48	GKP - az. 120°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 47'3,3"N 21° 12'4,4"E
49	GKP - az. 105°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 47'4,0"N 21° 12'5,8"E
50	GKP - az. 105°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'3,0"N 21° 12'11,9"E
51	GKP - az. 120°	0,8	2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'1,6"N 21° 12'9,3"E
52	GKP - az. 150°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 46'59,3"N 21° 12'4,9"E
53	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 46'49,6"N 21° 11'59,4"E
54	GKP - az. 180°	0,8	2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 47'0,8"N 21° 11'59,4"E
55	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 46'56,0"N 21° 11'47,9"E
56	GKP - az. 180°	0,8	2	0,002	1,3	0,003	0,04	0,05	51° 46'54,3"N 21° 11'59,5"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 26-11-2024r. 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:

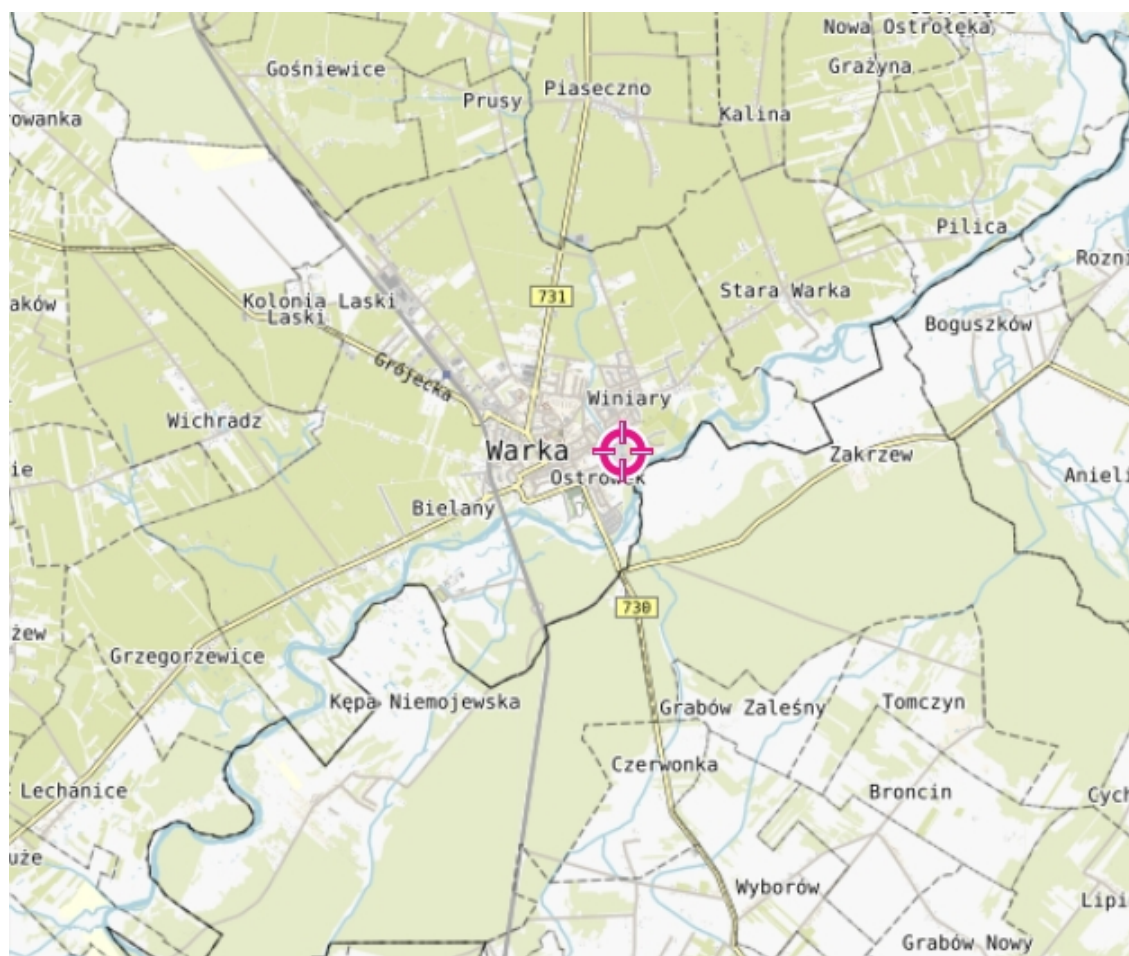
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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° 11'59,40"E
szerokość :	51° 47'5,10"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

