



MOBI-TELEKOM

Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

tel./fax (58) 765-13-13, e-mail: biuro@mobi-telekom.pl



AB 1198

SPRAWOZDANIE Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA

LBMT/059/04/20/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	29115(N!90172) WLD_ZGIERZ_BIALA
ADRES STACJI	dz. nr 41/2, Warszycie
GMINA	Zgierz
POWIAT	zgierski
WOJEWÓDZTWO	łódzkie

Sporządzający sprawozdanie	inż. Michał Moliński	
Autoryzacja	mgr inż. Adam Macioch	

Data pomiarów: 24-04-2020

SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne
2. Parametry źródeł PEM
 - 2.1. Parametry anten sektorowych
 - 2.2. Parametry anten radioliniowych
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. Omówienie wyników pomiarów dla celów ochrony ludności i środowiska

1. INFORMACJE OGÓLNE

Prowadzący Instalację	T-Mobile Polska S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa
Zleceniodawca	T-Mobile Polska S.A., ul. Marynarska 12, 02-674 Warszawa
Osoba udzielająca informacji z ramienia Zleceniodawcy	Michał Żurawski
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Piotr Butkiewicz, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach z min. 3-dniowym wyprzedzeniem	Nie dotyczy (w związku z art. 31 ustawy z dnia 16 kwietnia 2020 r. (Dz. U. 2020 poz. 695))
Data i godzina wykonania pomiarów	24-04-2020,11:30-12:50
Temperatura otoczenia [°C]	20,5 - 20,6
Wilgotność względna [%]	22,7 - 22,3
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	Nie stwierdzono występowania źródeł pól elektromagnetycznych, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	28-04-2020

2. PARAMETRY ŹRÓDEŁ PEM

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	Kąt pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	800/1800/2100/2100	ATR4518R13v06/ Huawei	1	60	0/0/0/0	42,5	6230,0
2	900/900	ATR4518R13v06/ Huawei	1	60	0/0	42,5	2879,0
3	800/1800/2100/2100	ATR4518R13v06/ Huawei	1	170	2/2/2/2	42,5	6230,0
4	900/900	ATR4518R13v06/ Huawei	1	170	2/2	42,5	2879,0
5	800/1800/2100/2100	ATR4518R13v06/ Huawei	1	310	0/0/0/0	42,5	6230,0
6	900/900	ATR4518R13v06/ Huawei	1	310	0/0	42,5	2879,0

2.2. Anteny radioliniowe.

Charakterystyka promieniowania				kierunkowa			
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]				24			
Warunki pracy				znamionowe			
Lp.	Linia radiowa			Antena			
	Typ / producent	Częstotliwość pracy [GHz]	Równoważna moc promieniowana izotropowo (EIRP) [W]*	Typ * / producent *	Średnica anteny [m]	Azymut [°]	Wysokość środka elektr. anteny n.p.t. [m]
1	Ericsson CN510 RAU2X/ Ericsson	13	501	UKY230 42/04H/ Ericsson	0,6	16	41,0
2	NP ERICSSON RAU2X 23GHZ 2x56MHz XPIC/ Ericsson	23	11748,98	UKY 230 44/07H/ Ericsson	1,2	215	40,0

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-0303 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0055 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz o zakresie pomiarowym od 0.8 V/m do 300 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/056/17 z dnia 10 kwietnia 2017 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wrocławska. Przyjęty próg czułości zestawu pomiarowego wynosi 1,0 V/m.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy AZ Instrument Corp. typu AZ 8703 o numerze seryjnym 9614101. Świadectwo wzorcowania nr 0442/AH/15 wydane dnia 24 marca 2015 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łódź.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 061006485. Nr Świadectwa wzorcowania 1546.1-M11-4180-565/15. Data wzorcowania 27.04.2015 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczane są za pomocą aplikacji GPS Coordintaes oraz za pomocą własnego oprogramowania do obliczania współrzędnych geograficznych.

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. 2020 poz. 258).

Ustawa z dnia z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz.U. 2019 poz. 1396).

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2020 r. o szczególnych instrumentach wsparcia w związku z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2 (Dz. U. 2020 poz. 695)

5. METODYKA WYKONYWANIA POMIARÓW

Pkt. 25 ppkt. 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258).

6. WYNIKI POMIARÓW

Niepewność rozszerzona pomiaru składowej elektrycznej wynosi 56,6% przy poziomie ufności 95% i współczynniku rozszerzenia $k=2$.

Zastosowano poprawki pomiarowe udostępnione przez Zleceniodawcę, umożliwiające uwzględnienie maksymalnych parametrów pracy instalacji.

Tabela nr 1. Zestawienie wyników pomiarów

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E^2	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Poprawka pomiarowa	Wartość końcowa $E^{3,5}$	Wartość końcowa $H^{4,5}$	Wartość wskaźnikowa WME^5	Wartość wskaźnikowa WMH^5	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	-	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	GKP – az. 60°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'19,0"N 19°27'12,7"E
2	GKP – az. 60°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'19,7"N 19°27'14,7"E
3	GKP – az. 60°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'20,4"N 19°27'16,4"E
4	GKP – az. 60°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'21,6"N 19°27'20,1"E
5	GKP – az. 60°	1,0	2	0,003	1,71	2,7	0,007	0,10	0,10	51°57'23,0"N 19°27'24,0"E
6	GKP – az. 60°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'23,9"N 19°27'26,4"E
7	GKP – az. 60°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'25,2"N 19°27'30,3"E
8	GKP – az. 60°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'26,6"N 19°27'34,0"E
9	GKP – az. 170°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'17,9"N 19°27'12,2"E
10	GKP – az. 170°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'16,4"N 19°27'12,6"E
11	GKP – az. 170°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'14,8"N 19°27'13,0"E
12	GKP – az. 170°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'12,6"N 19°27'13,6"E
13	GKP – az. 170°	1,0	2	0,003	1,71	2,7	0,007	0,10	0,10	51°57'9,6"N 19°27'14,6"E
14	GKP – az. 170°	1,1	2	0,003	1,71	2,9	0,008	0,11	0,11	51°57'7,0"N 19°27'15,2"E
15	GKP – az. 170°	1,0	2	0,003	1,71	2,7	0,007	0,10	0,10	51°57'3,7"N 19°27'15,9"E
16	GKP – az. 310°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'20,0"N 19°27'9,6"E
17	GKP – az. 310°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'22,1"N 19°27'5,4"E
18	GKP – az. 310°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'23,8"N 19°27'2,4"E
19	GKP – az. 310°	1,1	2	0,003	1,71	2,9	0,008	0,11	0,11	51°57'26,0"N 19°26'58,0"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Poprawka pomiarowa	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁵	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	-	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20	GKP – az. 310°	1,1	2	0,003	1,71	2,9	0,008	0,11	0,11	51°57'27,3"N 19°26'55,7"E
21	GKP – az. 310°	1,0	2	0,003	1,71	2,7	0,007	0,10	0,10	51°57'29,1"N 19°26'52,7"E
22	GKP – az. 16°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'21,3"N 19°27'13,2"E
23	GKP – az. 215°	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'13,6"N 19°27'6,0"E
24	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'15,6"N 19°27'7,4"E
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'18,5"N 19°27'10,1"E
26	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'18,5"N 19°27'6,2"E
27	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'18,7"N 19°27'2,2"E
28	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'18,7"N 19°26'55,8"E
29	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'18,7"N 19°26'49,5"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'22,5"N 19°26'55,5"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'21,1"N 19°27'0,6"E
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'22,4"N 19°27'10,1"E
33	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'25,6"N 19°27'6,8"E
34	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,0	2	0,003	1,71	2,7	0,007	0,10	0,10	51°57'28,3"N 19°27'1,9"E
35	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'30,9"N 19°27'3,2"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'29,5"N 19°27'13,3"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'32,0"N 19°27'14,5"E
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'30,1"N 19°27'23,5"E
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'27,2"N 19°27'20,5"E
40	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'22,8"N 19°27'15,2"E
41	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'20,6"N 19°27'23,4"E
42	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'19,4"N 19°27'27,9"E
43	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'20,6"N 19°27'33,8"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E ²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Poprawka pomiarowa	Wartość końcowa E ^{3,5}	Wartość końcowa H ^{4,5}	Wartość wskaźnikowa WME ⁵	Wartość wskaźnikowa WMH ⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	-	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
44	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'15,3"N 19°27'33,1"E
45	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'15,5"N 19°27'26,6"E
46	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'17,8"N 19°27'20,0"E
47	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'19,0"N 19°27'17,3"E
48	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'18,1"N 19°27'14,5"E
49	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'15,7"N 19°27'17,9"E
50	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'13,3"N 19°27'21,6"E
51	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'10,2"N 19°27'28,8"E
52	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'12,0"N 19°27'17,9"E
53	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,0	2	0,003	1,71	2,7	0,007	0,10	0,10	51°57'8,5"N 19°27'17,3"E
54	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'6,7"N 19°27'24,6"E
55	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'11,5"N 19°27'11,3"E
56	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,1	2	0,003	1,71	2,9	0,008	0,11	0,11	51°57'7,7"N 19°27'10,5"E
57	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,0	2	0,003	1,71	2,7	0,007	0,10	0,10	51°57'5,6"N 19°27'8,0"E
58	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'8,7"N 19°27'7,1"E
59	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższym osiedlem mieszkalnym	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'11,9"N 19°27'5,0"E
60	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'8,4"N 19°26'56,9"E
61	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	p.cz.*	0,3-2	<0,003	1,71	<2,7	<0,007	<0,10	<0,10	51°57'13,3"N 19°26'55,5"E

* poniżej progu czułości zestawu pomiarowego wynoszącego 1 V/m.

1 oznaczenia: GKP - główny kierunek pomiarowy, PKP - pomocniczy kierunek pomiarowy, DPP - dodatkowy pion pomiarowy

2 maksymalna wartość chwilowa

3 wartość natężenia pola elektrycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i powiększona o niepewność pomiaru

4 wartość natężenia pola magnetycznego po uwzględnieniu poprawek pomiarowych i 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 27,5 V/m oraz 0,074 A/m

7. OMÓWIENIE WYNIKÓW POMIARÓW DLA CELÓW OCHRONY LUDNOŚCI I ŚRODOWISKA

Na podstawie przeprowadzanych pomiarów w dniu 24-04-2020r. uznaje się, iż w otoczeniu badanego obiektu w miejscach wykonania pomiarów występują dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych (żadna z wartości wskaźnikowych WME i WMH nie przekracza wartości 1) .

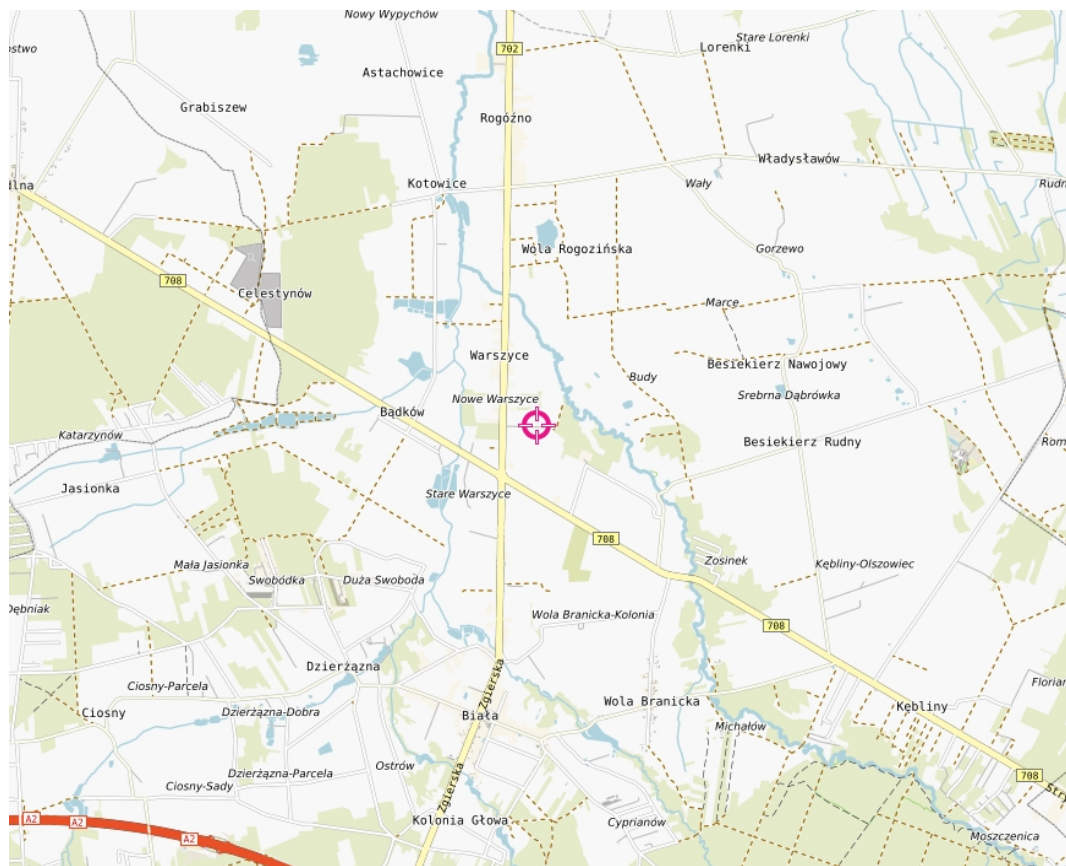
Załączniki:

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.



Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	19°27'12.0"E
szerokość :	51°57'19.1"N

Przedstawione wyniki dotyczą wyłącznie badanego obiektu w przedstawionej konfiguracji. Sprawozdanie stanowi integralną całość, nie może być powielane inaczej, jak w całości.

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

