



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/611/07/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT11280 MAŁKINIA
ADRES STACJI	dz. nr 1506/21, Kańkowo
GMINA	Małkinia Górna
POWIAT	ostrowski
WOJEWÓDZTWO	mazowieckie

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

Data pomiarów: 01-08-2024

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	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zlecniodawcy	Paweł Gawarecki
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Tomasz Skoczeń
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	01-08-2024, 16:50-17:40
Temperatura otoczenia [°C]	28 - 27,8
Wilgotność względna [%]	40 - 39,5
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	06-08-2024

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	900	2P-2L-C1-V2/ CommScope	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	60	6	0-10	50,00	5799
2	900	A79451700V02/ Huawei	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	190	6	0-10	50,00	4278
3	900	2P-2L-C1-V2/ CommScope	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	300	6	0-10	50,00	5589
4	2100	ADU4521R04V06/ Huawei	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	30	6	1-7	40,00	1871
5	2100	ADU4521R04V06/ Huawei	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	150	6	1-7	40,00	2017
6	2100	ADU4521R04V06/ Huawei	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	300	6	1-7	40,00	2017
7	1800	80010656/ Kathrein	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	60	6	2-10	46,50	4349
	1800		22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N		0	6	2-10		4349
8	900	80010456V02/ Kathrein	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	160	6	0,5-10,0	50,00	4171
9	900	80010456V02/ Kathrein	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	240	6	0,5-10,0	50,00	4171
10	1800	80010656/ Kathrein	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	120	6	2-10	46,50	4424
	1800		22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N		180	6	2-10		4424
11	1800	80010656/ Kathrein	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	270	6	2-10	46,50	4424
	1800		22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N		330	6	2-10		4424
12	420	B-65B-R1VB/ CommScope	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	60	6	0-16	40,00	791
13	420	B-65B-R1VB/ CommScope	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	180	6	0-16	40,00	791
14	420	B-65B-R1VB/ CommScope	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	1	300	6	0-16	40,00	791

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	MA06U80S-ZT1A/ ZTE	43,30	43	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	80	19,0	50,5	0,6	8912,5
2	A23D12MAC-3NX/ Huawei	43,30	103	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	23	18,0	45,6	1,2	2290,9
3	VHLPX4-23/ Andrew	48,30	156	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	23	16,0	46,7	1,2	1862,1
4	VHLP1-38/ Andrew	49,00	205	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	38	10,0	40,1	0,3	102,3
5	VHLP1-38/ Andrew	48,30	214	22° 3'30.97"E 52° 42'35.38"N	38	20,0	40,1	0,3	1023,3

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-0303 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0055 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWIMP/W/232/22 z dnia 02 sierpnia 2022 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 10390031. Świadectwo wzorcowania nr 2099/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 07306573. Nr Świadectwa wzorcowania 2447/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 55% 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. 300°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'36,3"N 22° 3'28,0"E
2	GKP - az. 270°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 42'35,3"N 22° 3'27,5"E
3	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'34,1"N 22° 3'27,2"E
4	GKP - az. 205°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'34,5"N 22° 3'30,2"E
5	GKP - az. 214°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'32,4"N 22° 3'27,6"E
6	GKP - az. 190°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'32,8"N 22° 3'30,1"E
7	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'33,7"N 22° 3'30,9"E
8	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'31,3"N 22° 3'30,9"E
9	GKP - az. 190°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'28,5"N 22° 3'28,8"E
10	GKP - az. 190°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	52° 42'24,9"N 22° 3'27,7"E
11	GKP - az. 190°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'26,5"N 22° 3'28,3"E
12	GKP - az. 180°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	52° 42'24,6"N 22° 3'30,8"E
13	GKP - az. 180°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'27,2"N 22° 3'30,8"E
14	GKP - az. 205°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'31,8"N 22° 3'28,2"E
15	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'29,3"N 22° 3'27,0"E
16	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'30,6"N 22° 3'33,5"E
17	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'31,9"N 22° 3'34,1"E
18	GKP - az. 156°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'33,4"N 22° 3'32,2"E
19	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'34,2"N 22° 3'34,0"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. 103°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'34,9"N 22° 3'34,1"E
21	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'35,8"N 22° 3'32,2"E
22	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'36,7"N 22° 3'34,5"E
23	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'37,0"N 22° 3'32,4"E
24	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'38,1"N 22° 3'30,9"E
25	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'37,4"N 22° 3'28,9"E
26	GKP - az. 30°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'40,3"N 22° 3'35,4"E
27	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'40,6"N 22° 3'33,4"E
28	GKP - az. 0°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'42,7"N 22° 3'30,9"E
29	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'44,1"N 22° 3'34,5"E
30	GKP - az. 30°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'43,0"N 22° 3'38,1"E
31	GKP - az. 30°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	52° 42'44,7"N 22° 3'39,8"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'39,4"N 22° 3'36,3"E
33	GKP - az. 60°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	52° 42'42,0"N 22° 3'50,5"E
34	GKP - az. 120°	1,8	2	0,005	2,8	0,007	0,10	0,10	52° 42'28,9"N 22° 3'49,6"E
35	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 42'39,0"N 22° 3'52,3"E
36	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	52° 42'42,8"N 22° 3'45,7"E
37	GKP - az. 0°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'44,9"N 22° 3'30,9"E
38	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'45,2"N 22° 3'28,2"E
39	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'45,8"N 22° 3'23,4"E
40	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'44,7"N 22° 3'22,0"E
41	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'41,1"N 22° 3'20,4"E
42	GKP - az. 300°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'39,6"N 22° 3'18,5"E
43	GKP - az. 300°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	52° 42'40,7"N 22° 3'15,4"E
44	GKP - az. 270°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	52° 42'35,2"N 22° 3'13,1"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 - az. 270°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'35,4"N 22° 3'15,9"E
46	GKP - az. 240°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	52° 42'29,6"N 22° 3'14,2"E
47	DPP - Sobieskiego 6, Ajinomoto, pomiar w oknie portierni	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-
48	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'37,2"N 22° 3'23,5"E
49	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'35,3"N 22° 3'23,6"E
50	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'32,4"N 22° 3'22,5"E
51	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'35,4"N 22° 3'21,5"E
52	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'32,2"N 22° 3'20,2"E
53	GKP - az. 240°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'31,2"N 22° 3'18,9"E
54	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	52° 42'28,8"N 22° 3'18,4"E
55	DPP - Jana III Sobieskiego 6a, BD Art, pomiar w oknie portierni	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-

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 1-8-2024r. 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:

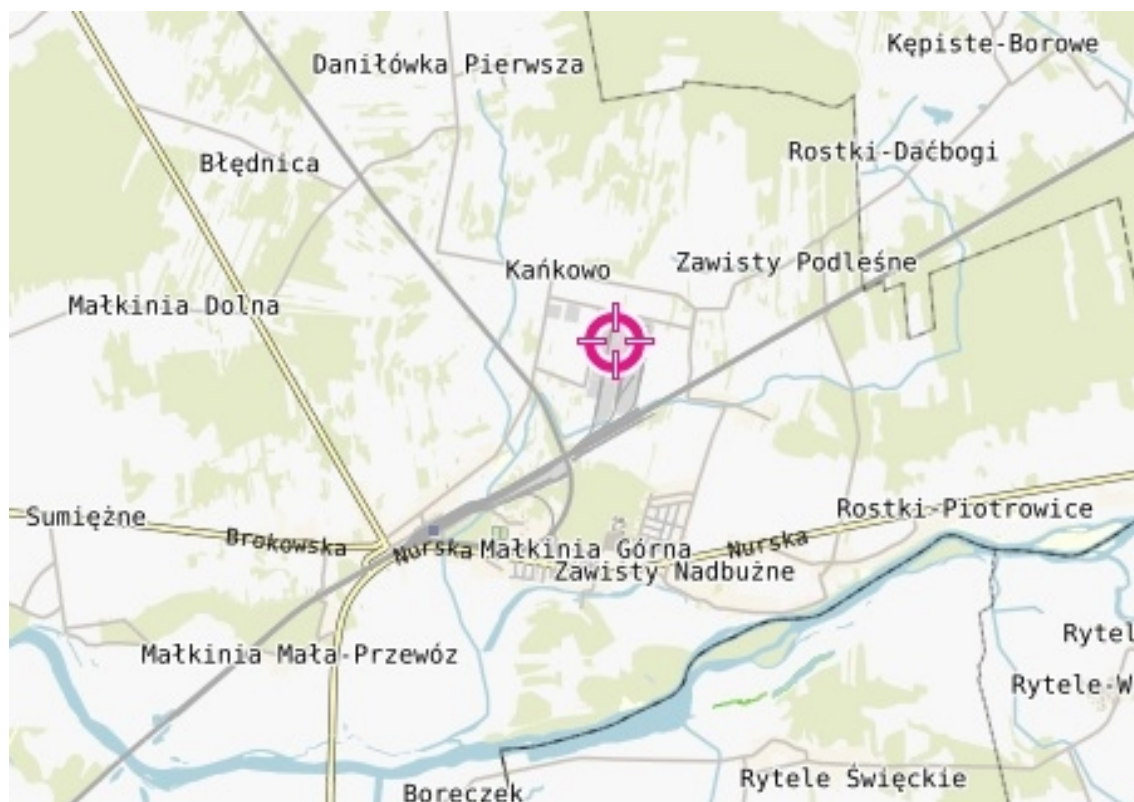
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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 :	22° 3'30.97"E
szerokość :	52°42'35.38"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

