



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/620/07/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT11085 MACIEJOWICE UKR
ADRES STACJI	dz. nr 798/1, Krzesk-Królowa Niwa
GMINA	Zbuczyn
POWIAT	siedlecki
WOJEWÓDZTWO	mazowieckie

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

Data pomiarów: 06-08-2024

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
Zleceniodawca	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	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	06-08-2024, 17:00-18:30
Temperatura otoczenia [°C]	26,5 - 25,5
Wilgotność względna [%]	53 - 55
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 pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatorów OPL, TMPL, P4, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	07-08-2024

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	A704516R01V06/ Huawei	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	20	5,5	0-10	62,00	3832
2	900	A704516R01V06/ Huawei	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	120	5,5	0-10	62,00	4063
3	900	A704516R01V06/ Huawei	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	270	5,5	0-10	62,00	4164
4	1800	120125/ CellMax	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	20	5,5	1-10	62,00	4662
5	1800	120125/ CellMax	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	120	5,5	1-10	62,00	4662
6	1800	120125/ CellMax	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	270	5,5	1-10	62,00	4662
7	420	B-65B-R1VB/ CommScope	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	155	8	0-16	58,00	791
8	420	B-65B-R1VB/ CommScope	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	255	5,5	0-16	58,00	791
9	420	B-65B-R1VB/ CommScope	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	1	354	5,5	0-16	58,00	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	A23D06MAC-3NX/ Huawei	45,00	21	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	23	20,0	40,1	0,6	1023,3
2	A13D12HAC/ Huawei	55,00	40	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	13	21,0	41,6	1,2	1819,7
3	A23D06HAC/ Huawei	69,00	184	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	23	18,0	39,9	0,6	616,6
4	A23S80S06CC/ Huawei	69,00	208	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	23/80	20/16	39,7/50	0,6	4914,4
5	A23D12MAC-3NX/ Huawei	53,00	279	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	23	18,0	45,6	1,2	2290,9
6	A23D12MAC-3NX/ Huawei	69,00	340	52°03'48,52"N 22°37'02,11"E	23	18,0	45,6	1,2	2290,9

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-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/295/24 z dnia 05 sierpnia 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 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 51% 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]		[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 155°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'46,7"N 22° 37'3,9"E
2	GKP - az. 120°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 3'46,9"N 22° 37'7,1"E
3	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	52° 3'48,1"N 22° 37'13,7"E
4	GKP - az. 120°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	52° 3'45,8"N 22° 37'10,9"E
5	GKP - az. 155°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 3'43,4"N 22° 37'6,4"E
6	GKP - az. 120°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 3'43,8"N 22° 37'16,3"E
7	GKP - az. 120°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 3'41,5"N 22° 37'22,4"E
8	GKP - az. 155°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 3'35,9"N 22° 37'12,3"E
9	GKP - az. 155°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 3'40,3"N 22° 37'8,5"E
10	GKP - az. 279°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'49,5"N 22° 36'53,3"E
11	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'51,3"N 22° 37'0,6"E
12	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'55,3"N 22° 36'58,3"E
13	GKP - az. 354°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'52,4"N 22° 37'1,8"E
14	GKP - az. 20°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'52,1"N 22° 37'4,3"E
15	GKP - az. 21°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'52,4"N 22° 37'4,6"E
16	GKP - az. 40°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'51,3"N 22° 37'5,8"E
17	GKP - az. 20°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'56,1"N 22° 37'6,6"E
18	GKP - az. 20°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	52° 4'2,5"N 22° 37'10,4"E
19	GKP - az. 354°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	52° 4'3,5"N 22° 36'60,0"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. 354°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	52° 3'59,1"N 22° 37'0,5"E
21	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 4'0,4"N 22° 37'5,2"E
22	GKP - az. 20°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 4'0,1"N 22° 37'9,0"E
23	GKP - az. 40°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'55,7"N 22° 37'11,6"E
24	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 3'52,9"N 22° 37'15,6"E
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 3'48,9"N 22° 37'20,7"E
26	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	52° 3'46,0"N 22° 37'16,9"E
27	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 3'41,2"N 22° 37'14,1"E
28	GKP - az. 184°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'42,5"N 22° 37'1,5"E
29	GKP - az. 208°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'45,4"N 22° 36'59,1"E
30	GKP - az. 184°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 3'38,5"N 22° 37'1,3"E
31	DPP - Krzesk Królowa Niwa 103, pomiar na trasie	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
32	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'48,7"N 22° 36'59,1"E
33	GKP - az. 255°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'47,9"N 22° 36'57,7"E
34	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'50,4"N 22° 36'58,1"E
35	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'48,7"N 22° 36'52,5"E
36	DPP - Krzesk Królowa Niwa 101, pomiar na tarasie	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
37	GKP - az. 255°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'47,0"N 22° 36'52,5"E
38	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'47,0"N 22° 36'54,4"E
39	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'46,6"N 22° 36'57,5"E
40	DPP - Krzesk Królowa Niwa 99, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
41	DPP - Krzesk Królowa Niwa 91, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
42	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'39,7"N 22° 36'51,6"E
43	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'42,6"N 22° 36'52,0"E
44	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'42,9"N 22° 36'46,2"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. 255°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'45,3"N 22° 36'42,8"E
46	GKP - az. 255°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'44,9"N 22° 36'39,8"E
47	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 3'46,8"N 22° 36'40,5"E
48	GKP - az. 270°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	52° 3'48,5"N 22° 36'38,3"E
49	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'47,0"N 22° 36'45,5"E
50	GKP - az. 279°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'50,3"N 22° 36'44,8"E
51	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'49,8"N 22° 36'46,7"E
52	DPP - Krzesk Królowa Niwa 120, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
53	DPP - Krzesk Królowa Niwa 111, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
54	DPP - Krzesk Królowa Niwa 113, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
55	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'54,1"N 22° 36'52,6"E
56	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'51,8"N 22° 36'52,6"E
57	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 3'57,3"N 22° 36'53,1"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 6-8-2024r. 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:

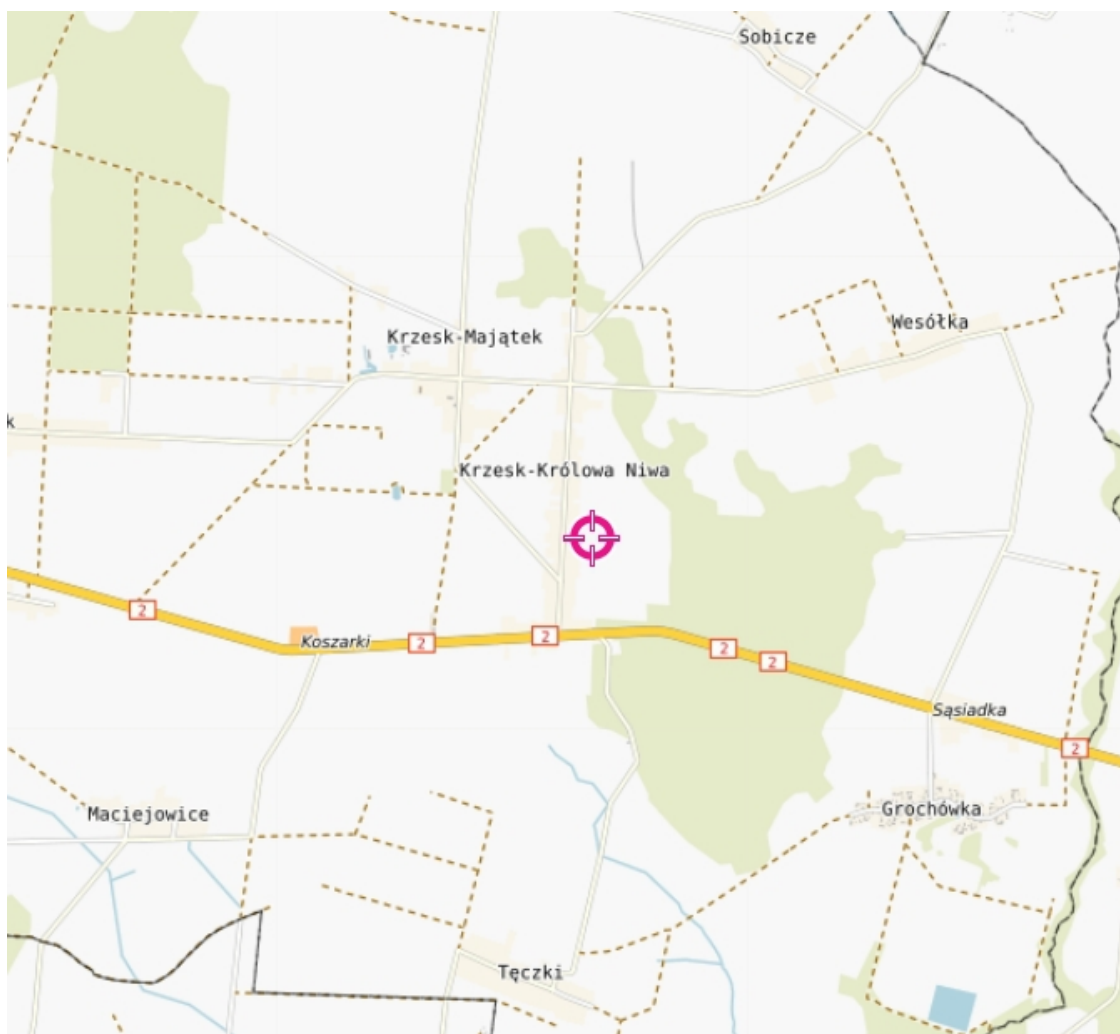
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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°37'02,11"E
szerokość :	52°03'48,52"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

