



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/546/07/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT22653 JAROSŁAW PODZAMCZE
ADRES STACJI	dz. nr 1060, ul. Wróblewskiego, Jarosław
GMINA	Jarosław
POWIAT	jarosławski
WOJEWÓDZTWO	podkarpackie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	
Autoryzacja	mgr inż. Adam Macioch	

Data pomiarów: 24-07-2024

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	Electronic Control Systems SA, ul. Krakowska 84, 32-083 Balice k. Krakowa
Przedstawiciel zlecniodawcy	Małgorzata Jańczy-Trela
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Adrian Janikowski, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	24-07-2024, 11:30-13:00
Temperatura otoczenia [°C]	26 - 27,3
Wilgotność względna [%]	38 - 38,3
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatorów T-Mobile, Orange, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	26-07-2024

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	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Zakres kątów pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	80010310V01/ Kathrein	1	70	7	0,5-9,5	39,80	2375
2	900	80010310V01/ Kathrein	1	200	7	0,5-9,5	39,80	3091
3	900	80010310V01/ Kathrein	1	320	7	0,5-9,5	39,80	2434
4	2100	A264518R0V06/ Huawei	1	80	7	0-12	30,70	3763
5	2100	A264518R0V06/ Huawei	1	200	7	0-12	30,70	3763
6	2100	A264518R0V06/ Huawei	1	310	7	0-12	30,70	3763
7	2600	120125/ CellMax	1	70	7	1-10	39,80	8306
8	2600	120125/ CellMax	1	200	7	1-10	39,80	8306
9	2600	120125/ CellMax	1	320	7	1-10	39,80	8306
10	900	A79451700V06/ Huawei	1	70	7	0-10	34,50	4698
11	900	A79451700V06/ Huawei	1	200	7	0-10	34,50	4474
12	900	A79451700V06/ Huawei	1	320	7	0-10	34,50	4474
13	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei*	1	10	7/7	2-12/2-12	42,50	8260
	1800/2600			70	7/7	2-12/2-12		8260
14	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei*	1	130	7/7	2-12/2-12	42,50	7955
	1800/2600			190	7/7	2-12/2-12		7955
15	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei*	1	250	7/7	2-12/2-12	42,50	7955
	1800/2600			310	7/7	2-12/2-12		7955

* Antena dwuwieżkowa (dual beam). Azymuty głównych wiązek wynoszą +30/-30° względem azymutu montażu anteny.

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	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
		[m n.p.t.]	[°]	[GHz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	A80D03MAC-3NX/ Huawei	37,60	235	80	10	44,5	0,3	281,8
2	VHLPX2-23/ Andrew	38,00	326	wyłączona				

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/442/23 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 dotrzymywania 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 dotrzymywania 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 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. 310°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 1'47,4"N 22° 42'18,5"E
2	GKP - az. 320°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 1'48,3"N 22° 42'17,9"E
3	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 1'49,7"N 22° 42'19,4"E
4	GKP - az. 10°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 1'49,9"N 22° 42'21,5"E
5	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,9	2	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	50° 1'52,7"N 22° 42'19,0"E
6	GKP - az. 10°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'52,8"N 22° 42'22,3"E
7	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'52,0"N 22° 42'25,1"E
8	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'50,0"N 22° 42'26,3"E
9	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'51,8"N 22° 42'29,5"E
10	GKP - az. 10°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 1'54,6"N 22° 42'22,9"E
11	GKP - az. 320°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 1'49,4"N 22° 42'16,5"E
12	GKP - az. 310°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 1'49,3"N 22° 42'15,1"E
13	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 1'47,6"N 22° 42'15,2"E
14	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 1'48,7"N 22° 42'10,5"E
15	GKP - az. 310°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'52,4"N 22° 42'9,7"E
16	GKP - az. 320°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 1'52,7"N 22° 42'12,2"E
17	GKP - az. 320°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 1'51,3"N 22° 42'14,0"E
18	GKP - az. 310°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'50,7"N 22° 42'12,5"E
19	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 1'46,6"N 22° 42'11,1"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
20	GKP - az. 250°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	50° 1'43,0"N 22° 42'6,3"E
21	GKP - az. 235°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	50° 1'40,8"N 22° 42'8,6"E
22	GKP - az. 235°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'42,8"N 22° 42'12,7"E
23	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'40,9"N 22° 42'13,6"E
24	GKP - az. 200°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'38,3"N 22° 42'16,0"E
25	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'37,9"N 22° 42'17,5"E
26	GKP - az. 250°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'44,8"N 22° 42'14,1"E
27	GKP - az. 250°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	50° 1'45,9"N 22° 42'18,7"E
28	GKP - az. 235°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'45,2"N 22° 42'18,1"E
29	GKP - az. 190°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	50° 1'43,7"N 22° 42'19,8"E
30	GKP - az. 200°	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,11	50° 1'43,2"N 22° 42'18,7"E
31	GKP - az. 200°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'41,1"N 22° 42'17,6"E
32	GKP - az. 190°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 1'41,2"N 22° 42'19,1"E
33	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'43,1"N 22° 42'22,2"E
34	GKP - az. 130°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'42,5"N 22° 42'27,5"E
35	GKP - az. 130°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 1'40,6"N 22° 42'30,9"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	50° 1'39,8"N 22° 42'26,0"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'38,3"N 22° 42'22,7"E
38	GKP - az. 80°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 1'46,6"N 22° 42'23,1"E
39	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'47,3"N 22° 42'24,8"E
40	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'49,1"N 22° 42'32,9"E
41	GKP - az. 80°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	50° 1'47,8"N 22° 42'33,8"E
42	GKP - az. 80°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	50° 1'46,9"N 22° 42'26,3"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
43	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 1'44,7"N 22° 42'32,2"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 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 24-07-2024r. 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:

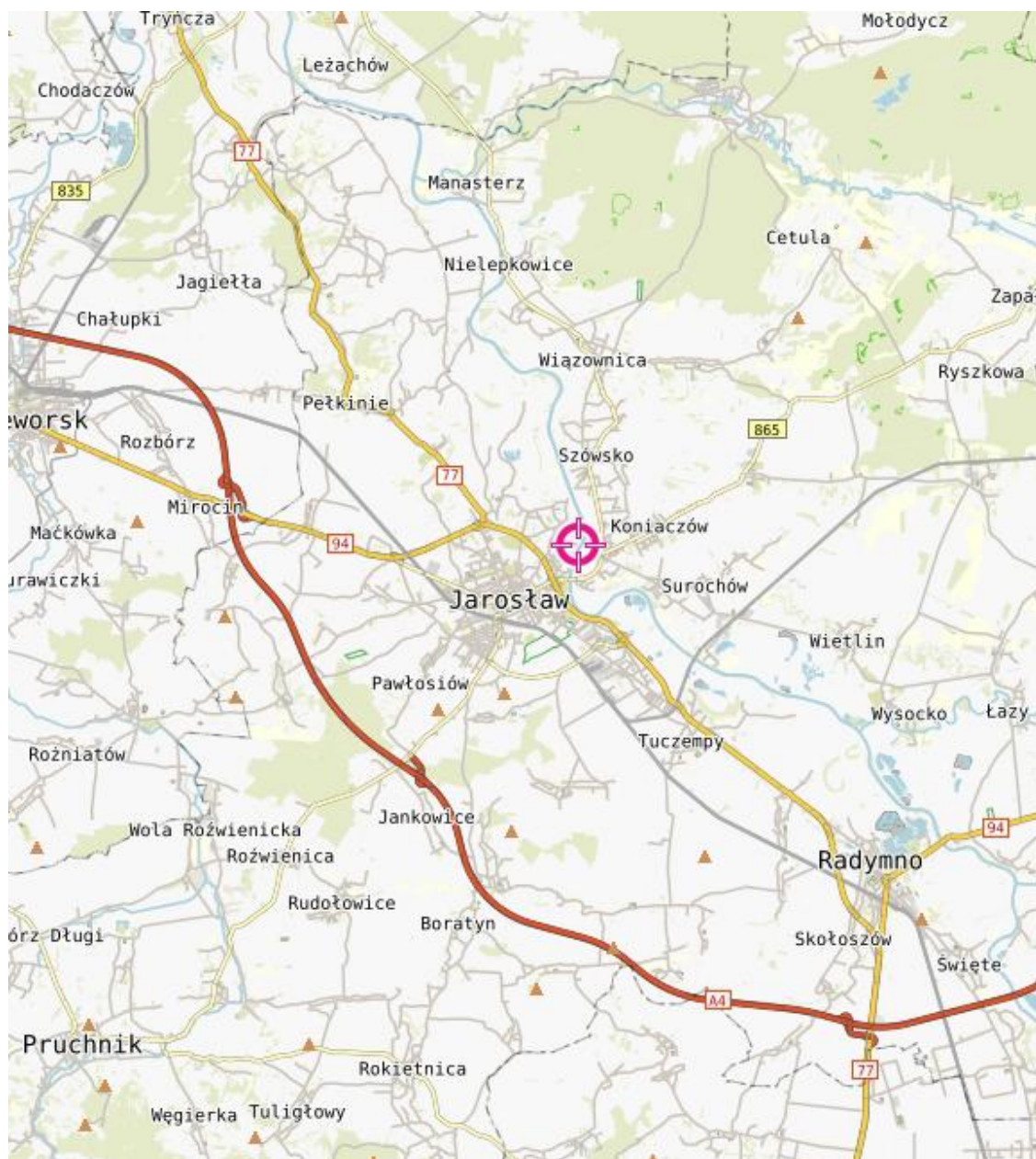
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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°42'20,50"E
szerokość :	50°01'46,32"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

