


MOBI-TELEKOM
Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych

LABORATORIUM BADAWCZE

Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot

 Tel. +48 58 765 13 13, e-mail: biuro@mobi-telekom.pl


AB 1198

S P R A W O Z D A N I E
Z POMIARÓW PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH
 WYKONANYCH DLA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA

LBMT/180/10/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT22264 OPOLE OSIEDLE XXV-LECIA
ADRES STACJI	ul. Niemodlińska 87 , 45-864 Opole
GMINA	m. Opole
POWIAT	m. Opole
WOJEWÓDZTWO	opolskie
WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E

Sporządzający sprawozdanie		
Autoryzacja		

Data pomiarów: 23-11-2023

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	Digicos S. A., ul. Kamiennogórska 22, 60-179 Poznań
Przedstawiciel zlecniodawcy	
Miejsce instalacji anten	Komin z kratową konstrukcją wsporczą
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	23-11-2023,14:40-16:00
Temperatura otoczenia [°C]	5,1 - 4,4
Wilgotność względna [%]	69,3 - 69,9
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 Play, T-Mobile, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	24-11-2023

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	1800/900	ADU4518R8V06/ Huawei	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	60	3,5/3,5	2-6/0-6	31,3	6594
2	1800/900	80010123/ Kathrein	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	180	4,5/4,5	0-6/0-7	31,3	7324
3	1800/900	80010123/ Kathrein	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	300	3,5/3,5	0-6/0-6	31,3	6734
4	1800/2100	VV-65A-R2/ CommScope	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	60	3,5/3,5	0-5/0-5	30,7	3828
5	1800/2100	VV-65A-R2/ CommScope	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	180	4,5/4,5	0-10/0-10	30,7	3445
6	1800/2100	VV-65A-R2/ CommScope	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	300	3,5/3,5	0-6/0-6	30,7	3445
7	2600	120115/ CellMax	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	60	3,5	2-5	32,6	7876
8	2600	120115/ CellMax	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	180	4,5	2-7	32,6	7876
9	2600	120115/ CellMax	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	300	3,5	2-5	32,6	7876
10	2600	AMB4520R8V06/ Huawei	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	30	3,5	2-5	30,6	5907
	2600		50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	90	3,5	2-7		5907
11	2600	AMB4520R8V06/ Huawei	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	150	4,5	2-9	30,6	5907
	2600		50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	210	4,5	2-9		5907
12	2600	AMB4520R8V06/ Huawei	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	270	3,5	2-9	30,6	5907
	2600		50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	1	330	3,5	2-4		5907

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	A80S03HAC/ Huawei	63,0	34	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	80	15	43,8	0,3	758,6
2	HAE1-80/ Gabriel	63,8	44	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	80	12	47,8	0,3	955,0
3	HAE2-80/ Gabriel	34,0	187	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	80	12	50,8	0,6	1905,5
4	VHLPX4-18/ Andrew	34,0	187	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	18	9	44,7	1,2	234,4
5	VHLP1-38/ Andrew	62,6	282	50°39'39,38"N 17°52'57,60"E	38	5	40,1	0,3	32,4

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. 2022 poz. 2556).

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 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. 44°	1,8	2	0,005	2,8	0,007	0,10	0,10	50° 39'39,7"N 17° 52'57,9"E
2	GKP – az. 30°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 39'42,0"N 17° 52'59,9"E
3	GKP – az. 60°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	50° 39'40,8"N 17° 53'1,3"E
4	GKP – az. 90°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 39'39,5"N 17° 53'4,9"E
5	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 39'39,0"N 17° 53'6,2"E
6	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 39'39,0"N 17° 53'6,2"E
7	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 39'39,0"N 17° 53'6,2"E
8	GKP – az. 90°	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	50° 39'39,5"N 17° 53'7,7"E
9	GKP – az. 90°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 39'39,5"N 17° 53'4,0"E
10	GKP – az. 90°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 39'39,4"N 17° 53'11,8"E
11	GKP – az. 60°	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	50° 39'41,6"N 17° 53'3,9"E
12	GKP – az. 60°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 39'44,6"N 17° 53'11,6"E
13	GKP – az. 330°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	50° 39'42,5"N 17° 52'54,9"E
14	GKP – az. 330°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 39'40,2"N 17° 52'57,1"E
15	GKP – az. 300°	1,6	2	0,004	2,5	0,007	0,09	0,09	50° 39'40,1"N 17° 52'55,6"E
16	GKP – az. 187°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 39'39,2"N 17° 52'57,5"E
17	GKP – az. 270°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 39'39,4"N 17° 52'56,3"E
18	GKP – az. 90°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	50° 39'39,4"N 17° 52'58,4"E
19	GKP – az. 270°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	50° 39'39,5"N 17° 52'47,7"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. 300°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 39'43,3"N 17° 52'47,4"E
21	GKP – az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'39,5"N 17° 52'41,2"E
22	GKP – az. 150°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 39'36,9"N 17° 52'59,9"E
23	GKP – az. 180°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 39'36,7"N 17° 52'57,7"E
24	GKP – az. 210°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 39'37,4"N 17° 52'55,6"E
25	GKP – az. 150°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	50° 39'34,6"N 17° 53'2,3"E
26	GKP – az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'30,7"N 17° 53'5,7"E
27	GKP – az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'29,4"N 17° 52'57,2"E
28	GKP – az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'33,4"N 17° 52'57,4"E
29	GKP – az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'30,6"N 17° 52'49,2"E
30	GKP – az. 210°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 39'34,3"N 17° 52'52,8"E
31	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	50° 39'31,9"N 17° 52'53,4"E
32	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'31,2"N 17° 53'1,7"E
33	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	50° 39'35,4"N 17° 52'59,7"E
34	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	50° 39'37,5"N 17° 52'52,4"E
35	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'34,6"N 17° 52'46,8"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'38,2"N 17° 52'46,1"E
37	GKP – az. 282°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'41,6"N 17° 52'41,5"E
38	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'34,7"N 17° 53'8,5"E
39	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	50° 39'36,7"N 17° 53'4,2"E
40	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,10	50° 39'41,3"N 17° 53'10,8"E
41	DPP - ul. Niemodlińska 87, okno parter	1,8	2	0,005	2,8	0,007	0,10	0,10	-
42	DPP - ul. Niemodlińska 87, parter okno	2	2	0,005	3,1	0,008	0,11	0,11	-
43	DPP - ul. Niemodlińska 83, parter, hala	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	-

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
44	DPP - ul. Niemodlińska 87, parter okno	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	-

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 23-11-2023r. 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:

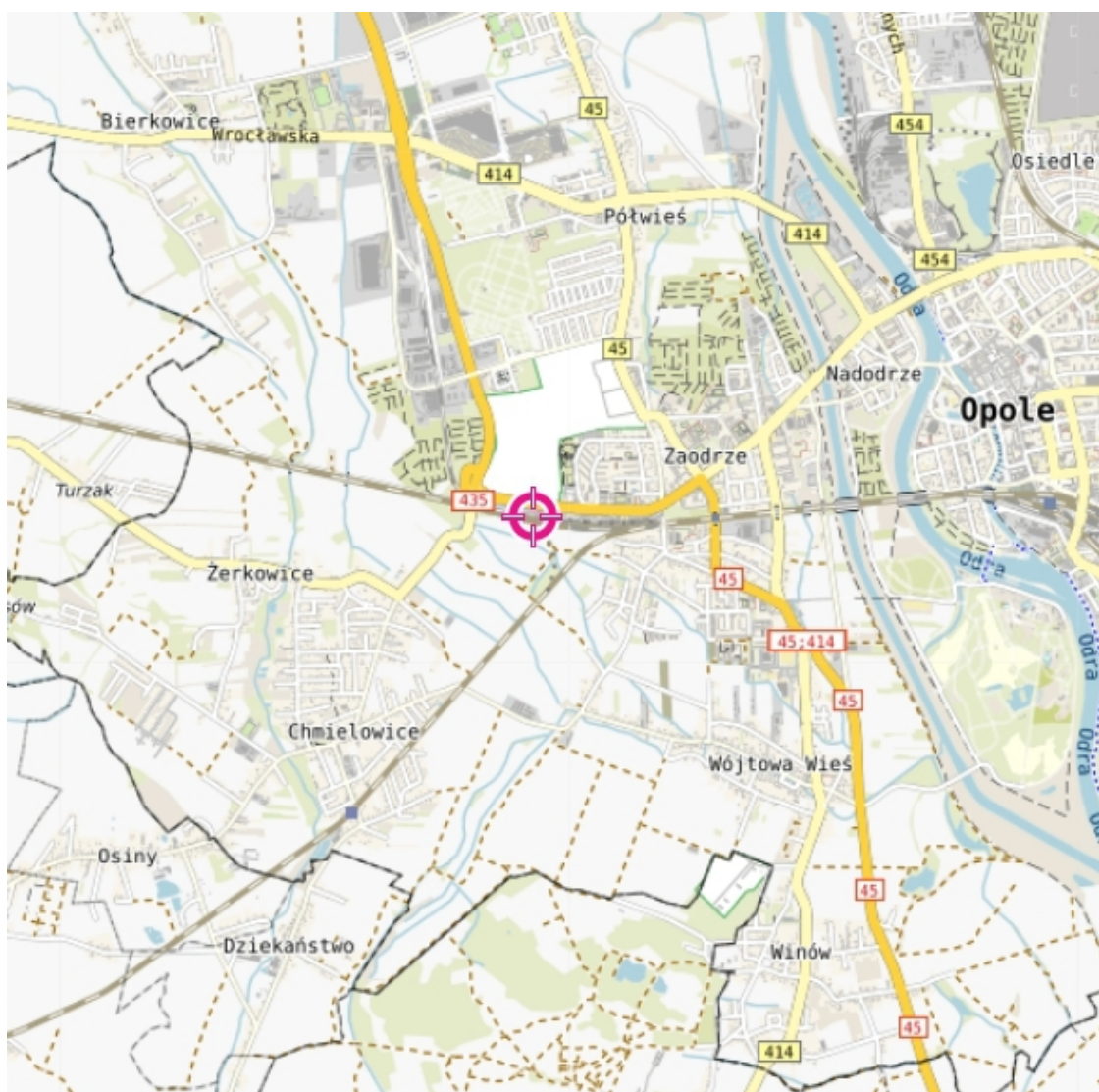
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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 :	17°52'57,60"E
szerokość :	50°39'39,38"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych

