

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

LBMT/192/10/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT22217 BYCZYNA
ADRES STACJI	dz. nr 59, Buczyna
GMINA	Buczyna
POWIAT	kluczborski
WOJEWÓDZTWO	opolskie
WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E

Sporządzający sprawozdanie	mgr Paulina Sidorowicz	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 21-12-2023

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
Zleceniodawca	Digicos S. A., ul. Kamiennogórska 22, 60-179 Poznań
Przedstawiciel zleceniodawcy	Andrzej Gawron
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Jarosław Josz, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	21-12-2023,08:40-10:00
Temperatura otoczenia [°C]	6,5 - 6,3
Wilgotność względna [%]	68,8 - 70,2
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	08-01-2024

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	80010647V01/ Kathrein	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	100	7	0-8	41,00	4802
2	900	A704521R0V06/ Kathrein	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	190	5	0-10	41,00	10380
3	900	A704521R0V06/ Kathrein	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	250	5	0-10	41,00	10637
4	900	80010817/ Kathrein	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	340	6	0-8	41,00	4643
5	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	0	8	0-16	44,00	791
6	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	120	8	0-16	44,00	791
7	420	B-65B-R1VB/ CommScope	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	240	8	0-16	44,00	791
8	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	70	7/7	2-12/2-12	41,00	7955
9	1800/2600		51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	130	7/7	2-12/2-12		7955
10	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	190	5/5	2-12/2-12	41,00	7955
11	1800/2600		51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	250	5/5	2-12/2-12		7955
12	1800	A264521R1V06/ Huawei	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	340	6	0-6	41,00	4773
13	2600	120115/ CellMax	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	100	7	2-10	44,00	7876
14	2600	120115/ CellMax	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	220	5	2-10	44,00	7876
15	2600	120115/ CellMax	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	1	340	6	2-10	44,00	7876

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	VHLPX4-18/ Andrew	38	183	51°07'02,60"N 18°12'27,80"E	18	17,0	44,7	1,2	1479,1

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]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	GKP - az. 0°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 7'3,2"N 18° 12'27,8"E
2	GKP - az. 340°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 7'3,1"N 18° 12'27,5"E
3	GKP - az. 250°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	51° 7'2,5"N 18° 12'27,2"E
4	GKP - az. 220°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 7'2,2"N 18° 12'27,2"E
5	GKP - az. 70°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	51° 7'2,7"N 18° 12'28,2"E
6	GKP - az. 120°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 7'2,5"N 18° 12'28,2"E
7	GKP - az. 190°	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	51° 7'2,3"N 18° 12'27,7"E
8	GKP - az. 0°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 7'6,3"N 18° 12'27,7"E
9	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'10,7"N 18° 12'27,7"E
10	GKP - az. 0°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'16,3"N 18° 12'27,8"E
11	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'15,5"N 18° 12'20,3"E
12	GKP - az. 340°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 7'11,0"N 18° 12'23,1"E
13	GKP - az. 340°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 7'6,0"N 18° 12'25,8"E
14	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'7,3"N 18° 12'48,3"E
15	GKP - az. 70°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'6,2"N 18° 12'43,8"E
16	GKP - az. 70°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 7'4,3"N 18° 12'35,1"E
17	GKP - az. 100°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 7'1,7"N 18° 12'36,0"E
18	GKP - az. 120°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 7'0,2"N 18° 12'34,5"E
19	GKP - az. 130°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 7'0,2"N 18° 12'32,6"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. 190°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 6'59,6"N 18° 12'26,9"E
21	GKP - az. 183°	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 6'59,6"N 18° 12'27,6"E
22	GKP - az. 250°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	51° 7'1,5"N 18° 12'22,9"E
23	GKP - az. 240°	1,6	2	0,004	2,5	0,007	0,09	0,09	51° 7'1,0"N 18° 12'23,0"E
24	GKP - az. 220°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,10	51° 6'59,3"N 18° 12'23,2"E
25	GKP - az. 250°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 6'58,2"N 18° 12'8,1"E
26	GKP - az. 250°	1,4	2	0,004	2,2	0,006	0,08	0,08	51° 6'59,3"N 18° 12'13,5"E
27	GKP – az. 240°	1,6	2	0,004	2,5	0,007	0,09	0,09	51° 6'58,8"N 18° 12'17,4"E
28	GKP - az. 100°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'0,3"N 18° 12'48,9"E
29	GKP - az. 100°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'1,2"N 18° 12'40,8"E
30	GKP - az. 130°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 6'54,1"N 18° 12'43,8"E
31	GKP - az. 120°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 6'56,1"N 18° 12'45,7"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	51° 7'8,9"N 18° 12'35,0"E
33	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'13,7"N 18° 12'35,4"E
34	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'9,1"N 18° 12'41,1"E
35	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'14,5"N 18° 12'23,7"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 7'13,1"N 18° 12'17,3"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 7'4,9"N 18° 12'22,4"E
38	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1,6	2	0,004	2,5	0,007	0,09	0,09	51° 7'4,6"N 18° 12'16,0"E
39	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	51° 7'9,4"N 18° 12'15,9"E
40	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	51° 7'1,4"N 18° 12'9,8"E
41	DPP - ul. 11 listopada 15, parter okno	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	-
42	DPP - ul. Poznańska 22, parter okno	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	-
43	DPP - ul. 11 listopada 6, parter okno	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-
44	DPP - 11 listopada 2, parter okno	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	-

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	DPP - ul. Kościuszki 7, parter okno	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	-
46	DPP - ul. Mickiewicza 10, parter okno	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-
47	DPP - ul. Klonowa 9, parter okno	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	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 6'54,6"N 18° 12'22,7"E
49	DPP - ul. Kościuszki 31, parter okno	1	2	0,003	1,6	0,004	0,06	0,06	-
50	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 6'54,6"N 18° 12'11,8"E
51	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 6'57,1"N 18° 12'17,7"E
52	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,005	0,06	0,06	51° 6'57,8"N 18° 12'30,1"E
53	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 6'53,3"N 18° 12'34,5"E
54	GKP - az. 183°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 6'54,7"N 18° 12'27,1"E
55	GKP - az. 183°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 6'51,1"N 18° 12'26,9"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 21-12-2023r. 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.

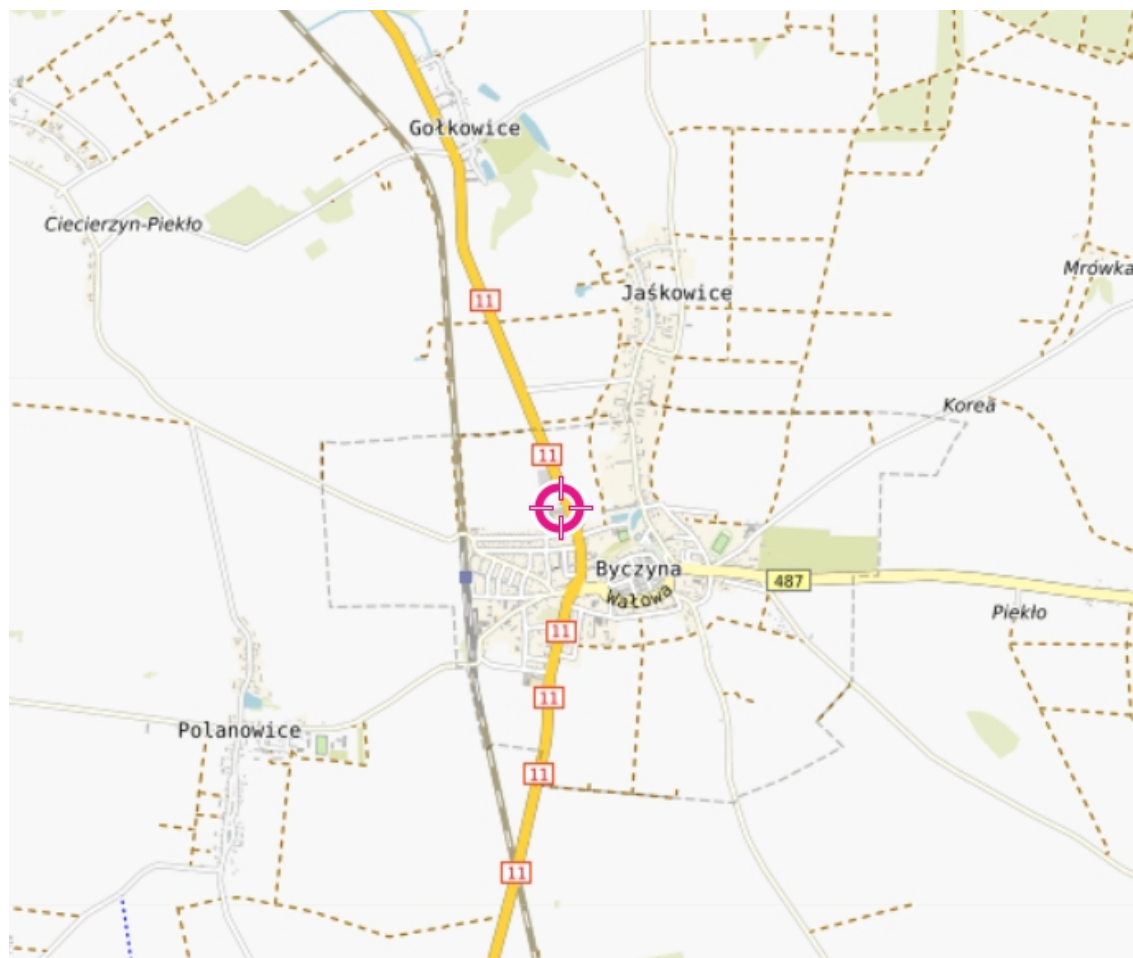
Załączniki:

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

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 :	18°12'27,80"E
szerokość :	51°07'02,60"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy

Antena sektorowa

Antena paraboliczna



Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:3000