

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

LBMT/076/03/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT13069 NURZEC STACJA_KLUKOWICZE
ADRES STACJI	dz. nr 274/7, Klukowicze
GMINA	Nurzec-Stacja
POWIAT	siemiatycki
WOJEWÓDZTWO	podlaskie

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

Data pomiarów: 04-04-2024

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, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	04-04-2024, 13:20-14:30
Temperatura otoczenia [°C]	12 - 13,5
Wilgotność względna [%]	47,2 - 46,1
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 Orange, T-Mobile, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	05-04-2024

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	80010310/ Kathrein	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	30	10	0-10	50,00	1699
2	900	80010310/ Kathrein	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	220	3	0-10	50,00	1699
3	900	80010310/ Kathrein	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	300	10	0-10	50,00	1699
4	900	A79451700V02/ Huawei	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	30	10	10-10	50,00	4584
5	900	A79451700V02/ Huawei	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	220	10	10-10	50,00	4584
6	900	A79451700V02/ Huawei	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	300	10	10-10	50,00	4584
7	1800	ADU4521R0V06/ Huawei	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	250	3	0-6	50,00	10700
8	1800	ADU4521R0V06/ Huawei	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	1	340	3	0-6	50,00	10700

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	VHLP4-13/ Andrew	44,50	21	52°24'05,70"N 23°16'02,20"E	13	18,0	42	1,2	1000,0

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-2399 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0150 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania nr LWiMP/W/028/24 z dnia 22 stycznia 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 9614101. Świadectwo wzorcowania nr 0395/AH/22 wydane dnia 24 lutego 2022 r. przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 06106485. Nr Świadectwa wzorcowania 0667/AM/22. Data wzorcowania 01.03.2022 r.

3.4. Wyznaczanie współrzędnych geograficznych

Współrzędne geograficzne pionów pomiarowych wyznaczone 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 51,6% 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	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,1"N 23° 16'3,3"E
2	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,5"N 23° 16'2,9"E
3	GKP - az. 21°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,6"N 23° 16'2,7"E
4	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,8"N 23° 16'1,5"E
5	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,3"N 23° 16'0,4"E
6	GKP - az. 250°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'5,3"N 23° 16'0,3"E
7	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'4,6"N 23° 16'0,6"E
8	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'3,0"N 23° 15'58,3"E
9	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'59,9"N 23° 15'54,6"E
10	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'2,0"N 23° 15'54,7"E
11	GKP - az. 250°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'4,2"N 23° 15'55,0"E
12	GKP - az. 250°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'3,3"N 23° 15'51,5"E
13	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,0"N 23° 15'55,9"E
14	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'7,8"N 23° 15'56,0"E
15	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'9,1"N 23° 15'56,8"E
16	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'8,9"N 23° 16'0,2"E
17	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'4,7"N 23° 16'3,3"E
18	GKP - az. 21°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'9,0"N 23° 16'4,2"E
19	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'8,8"N 23° 16'5,0"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. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'10,8"N 23° 16'7,0"E
21	DPP – Klukowicze 67, pomiar w oknie	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
22	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° 24'12,0"N 23° 16'10,2"E
23	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'15,2"N 23° 16'11,2"E
24	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'17,3"N 23° 16'13,0"E
25	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'19,0"N 23° 16'14,9"E
26	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° 24'16,7"N 23° 16'11,3"E
27	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'8,7"N 23° 16'10,4"E
28	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,8"N 23° 16'10,7"E
29	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'5,3"N 23° 16'10,2"E
30	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'5,3"N 23° 16'5,9"E
31	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'56,9"N 23° 15'57,3"E
32	GKP - az. 220°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'56,9"N 23° 15'49,5"E
33	GKP - az. 220°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'53,4"N 23° 15'44,9"E
34	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'58,3"N 23° 15'44,2"E
35	GKP - az. 250°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'2,0"N 23° 15'46,1"E
36	GKP - az. 250°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 24'0,2"N 23° 15'37,5"E
37	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'6,4"N 23° 15'47,3"E
38	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'9,2"N 23° 15'52,2"E
39	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'10,5"N 23° 15'48,5"E
40	GKP - az. 300°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 24'13,7"N 23° 15'39,2"E
41	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 24'16,6"N 23° 15'50,5"E
42	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'13,7"N 23° 15'57,5"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° 24'12,7"N 23° 16'2,8"E
44	GKP - az. 340°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'18,1"N 23° 15'55,0"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
45	GKP - az. 340°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	52° 24'20,9"N 23° 15'53,3"E
46	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'3,5"N 23° 16'4,3"E
47	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'3,0"N 23° 16'1,3"E
48	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 24'3,5"N 23° 16'9,8"E
49	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'60,0"N 23° 16'8,5"E
50	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	52° 23'57,9"N 23° 16'5,5"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 04-04-2024r. 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.

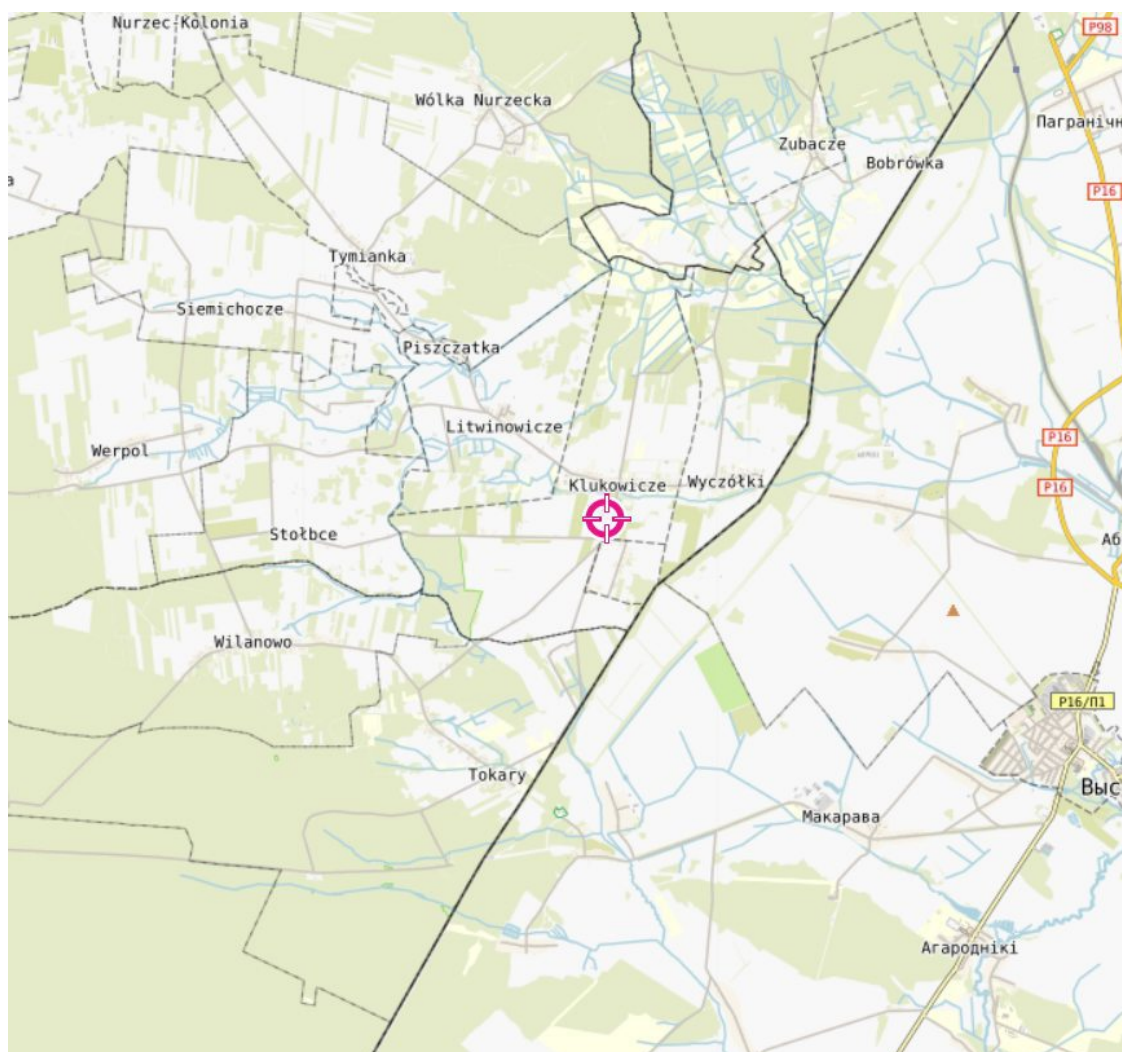
Załączniki:

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.

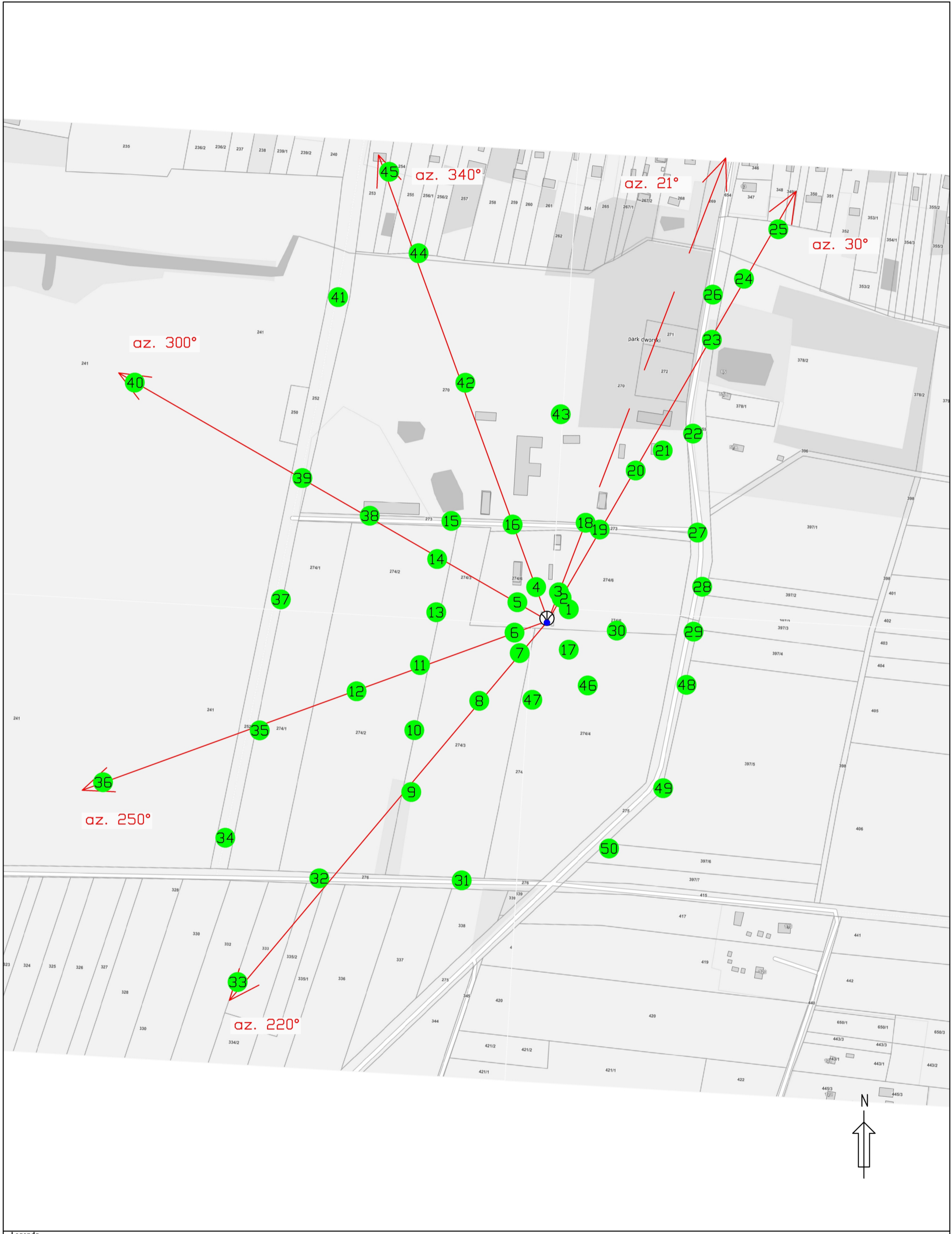
ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU

Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	23°16'02,20"E
szerokość :	52°24'05,70"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy

— Antena sektorowa

- - - Antena paraboliczna



Instalacja będącą źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:3500