

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

LBMT/030/03/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT11673 CHWOROŚCIANY
ADRES STACJI	dz. nr 291/1, Chworościany
GMINA	Nowy Dwór
POWIAT	sokólski
WOJEWÓDZTWO	podlaskie

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

Data pomiarów: 18-03-2024

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	Digicos S. A., ul. Kamiennogórska 22, 60-179 Poznań
Przedstawiciel zleceniodawcy	Marcin Fornal
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	18-03-2024,08:35-10:00
Temperatura otoczenia [°C]	1 - 1,5
Wilgotność względna [%]	73,5 - 72
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	21-03-2024

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 pochylecia	Zakres kątów pochylecia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	742266/ Kathrein	1	65	3,5	0-7	50,50	1954
2	900	742266/ Kathrein	1	185	3	0-7	50,50	1816
3	900	742266/ Kathrein	1	305	3	0-7	50,50	1816
4	900	A794517R0V06/ Huawei	1	170	3	0-10	50,50	4034
5	900	A794517R0V06/ Huawei	1	260	5	0-10	50,50	4354
6	900	A794517R0V06/ Huawei	1	340	5	0-10	50,50	4034
7	1800	ADU4521R0V06/ Huawei	1	180	3	0-6	50,50	10885
8	1800	ADU4521R0V06/ Huawei	1	300	3	0-6	50,50	10885

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	A23D12MAC-3NX/ Huawei	38,25	285	23	20	45,6	1,2	3630,8

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'

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	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona	Wartość końcowa	Wartość końcowa	Wartość wskaźnikowa	Wartość wskaźnikowa	Współrzędne geograficzne
		E ²		H	E ^{3,5}	H ^{4,5}	WME ⁶	WMH ⁶	
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	-
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
1	DPP - Chworościany 50, pomiar w oknie	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
2	GKP - az. 65°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'45,1"N 23° 35'25,7"E
3	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'47,1"N 23° 35'28,3"E
4	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53° 36'49,3"N 23° 35'32,7"E
5	GKP - az. 65°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	53° 36'48,0"N 23° 35'36,1"E
6	GKP - az. 65°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	53° 36'49,7"N 23° 35'43,0"E
7	GKP - az. 65°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	53° 36'51,6"N 23° 35'49,4"E
8	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'45,7"N 23° 35'42,3"E
9	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'44,1"N 23° 35'46,8"E
10	DPP - Chworościany 52, pomiar w oknie	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
11	GKP - az. 185°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'43,2"N 23° 35'23,8"E
12	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'43,3"N 23° 35'23,9"E
13	GKP - az. 170°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'43,4"N 23° 35'24,4"E
14	GKP - az. 185°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'42,0"N 23° 35'23,6"E
15	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'42,1"N 23° 35'24,1"E
16	GKP - az. 170°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'42,2"N 23° 35'24,7"E
17	GKP - az. 185°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'38,5"N 23° 35'23,0"E
18	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'39,7"N 23° 35'23,9"E
19	GKP - az. 170°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'40,3"N 23° 35'25,2"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. 185°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'34,1"N 23° 35'22,4"E
21	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'33,0"N 23° 35'24,2"E
22	GKP - az. 170°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'31,0"N 23° 35'27,9"E
23	GKP - az. 170°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'28,6"N 23° 35'28,7"E
24	GKP - az. 180°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53° 36'28,1"N 23° 35'24,0"E
25	GKP - az. 185°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'28,1"N 23° 35'21,7"E
26	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'41,4"N 23° 35'20,2"E
27	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'38,0"N 23° 35'15,3"E
28	GKP - az. 260°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'44,1"N 23° 35'19,1"E
29	GKP - az. 285°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'45,2"N 23° 35'20,6"E
30	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'45,6"N 23° 35'21,2"E
31	GKP - az. 305°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'45,8"N 23° 35'21,4"E
32	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'46,7"N 23° 35'22,8"E
33	GKP - az. 260°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'43,1"N 23° 35'10,2"E
34	GKP - az. 260°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'42,6"N 23° 35'5,6"E
35	GKP - az. 260°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'41,7"N 23° 34'57,1"E
36	GKP - az. 285°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'46,1"N 23° 35'14,5"E
37	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'47,1"N 23° 35'16,6"E
38	GKP - az. 305°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'47,6"N 23° 35'16,9"E
39	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'48,6"N 23° 35'11,5"E
40	GKP - az. 305°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'49,3"N 23° 35'12,7"E
41	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'53,3"N 23° 34'58,2"E
42	GKP - az. 305°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'54,6"N 23° 35'0,1"E
43	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'50,5"N 23° 35'20,6"E
44	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'52,2"N 23° 35'19,7"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
45	GKP - az. 340°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 36'59,8"N 23° 35'14,7"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 18-03-2024r. 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.

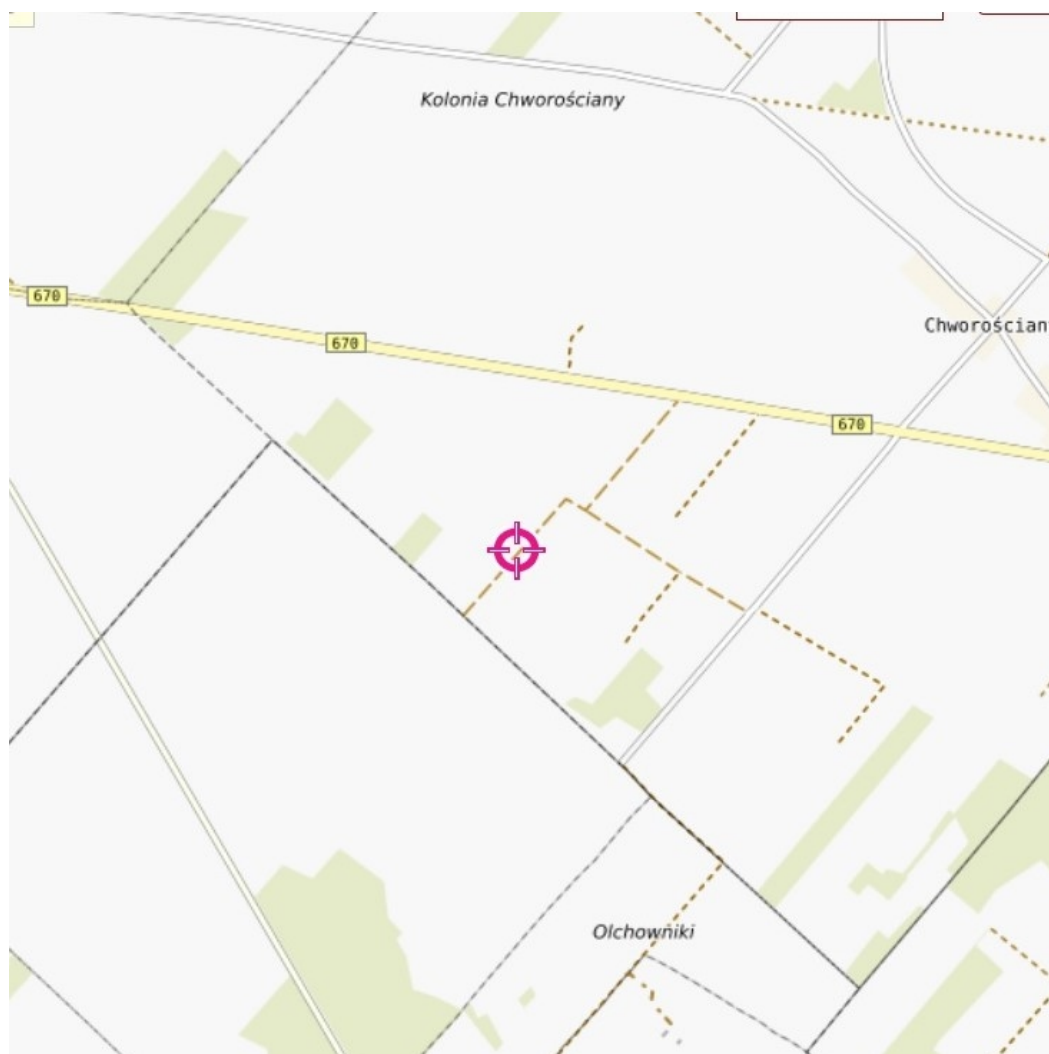
Załączniki:

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.

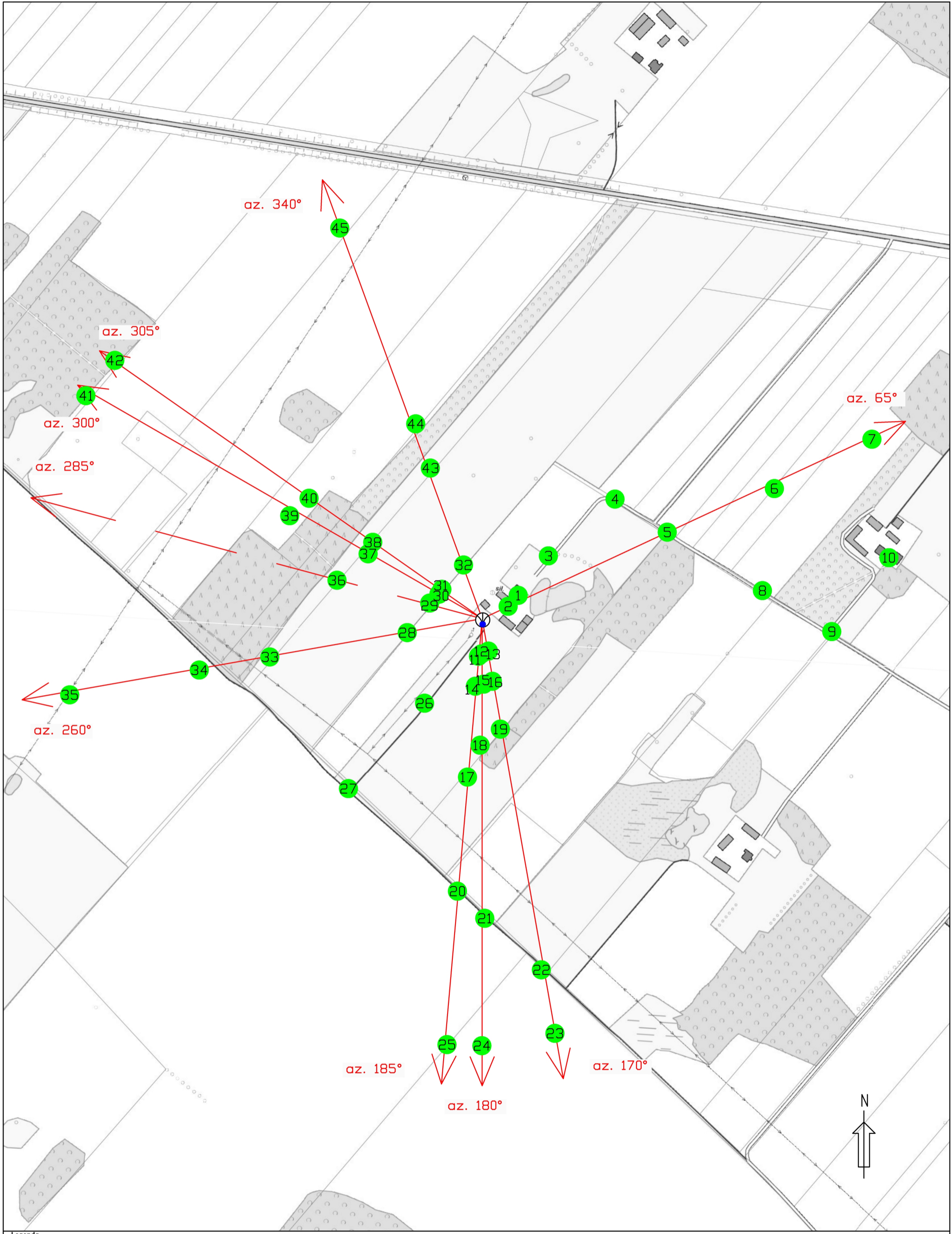
ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU

Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	23°35'24.03"E
szerokość :	53°36'44.44"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy

— Antena sektorowa

- - - Antena paraboliczna



Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:4000