

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

LBMT/015/12/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT13185 ZAWADY PDL
ADRES STACJI	dz. nr 333/1, Zawady
GMINA	Zawady
POWIAT	białostocki
WOJEWÓDZTWO	podlaskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr Paulina Sidorowicz	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 13-12-2023

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	Marcin Fornal
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Paweł Sidor, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	13-12-2023,08:00-09:00
Temperatura otoczenia [°C]	2 - 2,5
Wilgotność względna [%]	74,2 - 73,5
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 operatora PLAY, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	18-12-2023

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	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylecia	Zakres kątów pochylecia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	900	80010310/ Kathrein	1	20	5	0-10	49,5	5352
2	900	80010310/ Kathrein	1	160	5	0-10	49,5	5223
3	900	80010310/ Kathrein	1	290	3	0-10	49,5	5037
4	1800	A264521R1V06/ Huawei	1	20	5	0-6	49,5	5112
5	1800	A264521R1V06/ Huawei	1	160	5	0-6	49,5	5112
6	1800	A264521R1V06/ Huawei	1	290	3	0-6	49,5	5569
7	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	60	8	0-16	50,0	804
8	420	B-65B-R1VB/ CommScpoe	1	180	5	0-16	50,0	804
9	420	B-65B-R1VB/ CommScope	1	300	3	0-16	50,0	804

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	ANT2 A 0.6 80 HP/ Ericsson	42,0	195	80	10	50,5	0,6	1122,0

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-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/441/23 z dnia 16 listopada 2023 r. wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Politechnika Wroclawska.

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 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: 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 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	DPP - ul. Akacjowa 27, w oknie od strony stacji	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
2	DPP - ul. Akacjowa 27, w oknie od strony stacji	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
3	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'23,8"N 22° 39'32,1"E
4	GKP - az. 160°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'21,2"N 22° 39'33,7"E
5	GKP - az. 160°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	53° 9'18,0"N 22° 39'35,7"E
6	GKP - az. 160°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'13,4"N 22° 39'38,4"E
7	GKP - az. 160°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'10,6"N 22° 39'40,2"E
8	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'9,4"N 22° 39'30,6"E
9	GKP - az. 180°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'14,3"N 22° 39'30,6"E
10	GKP - az. 180°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	53° 9'19,2"N 22° 39'30,7"E
11	GKP - az. 195°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'17,5"N 22° 39'26,6"E
12	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'24,3"N 22° 39'23,5"E
13	GKP - az. 290°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'27,9"N 22° 39'23,1"E
14	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'29,0"N 22° 39'23,0"E
15	GKP - az. 290°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'29,7"N 22° 39'15,9"E
16	GKP - az. 300°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	53° 9'31,5"N 22° 39'15,8"E
17	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'19,6"N 22° 39'15,5"E
18	GKP - az. 290°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'32,1"N 22° 39'3,4"E
19	GKP - az. 300°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'35,3"N 22° 39'5,4"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	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'34,4"N 22° 39'26,1"E
21	GKP - az. 20°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'30,1"N 22° 39'32,8"E
22	GKP - az. 20°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	53° 9'36,2"N 22° 39'36,8"E
23	GKP - az. 20°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'42,1"N 22° 39'40,3"E
24	GKP - az. 60°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'34,9"N 22° 39'55,7"E
25	GKP - az. 60°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	53° 9'32,5"N 22° 39'48,1"E
26	GKP - az. 60°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'29,2"N 22° 39'38,8"E
27	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'23,6"N 22° 39'38,3"E
28	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'27,4"N 22° 39'33,6"E
29	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'27,6"N 22° 39'26,7"E
30	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'24,9"N 22° 39'10,9"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'27,4"N 22° 39'48,4"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 9'21,9"N 22° 39'47,2"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 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 13-12-2023r. 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

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.

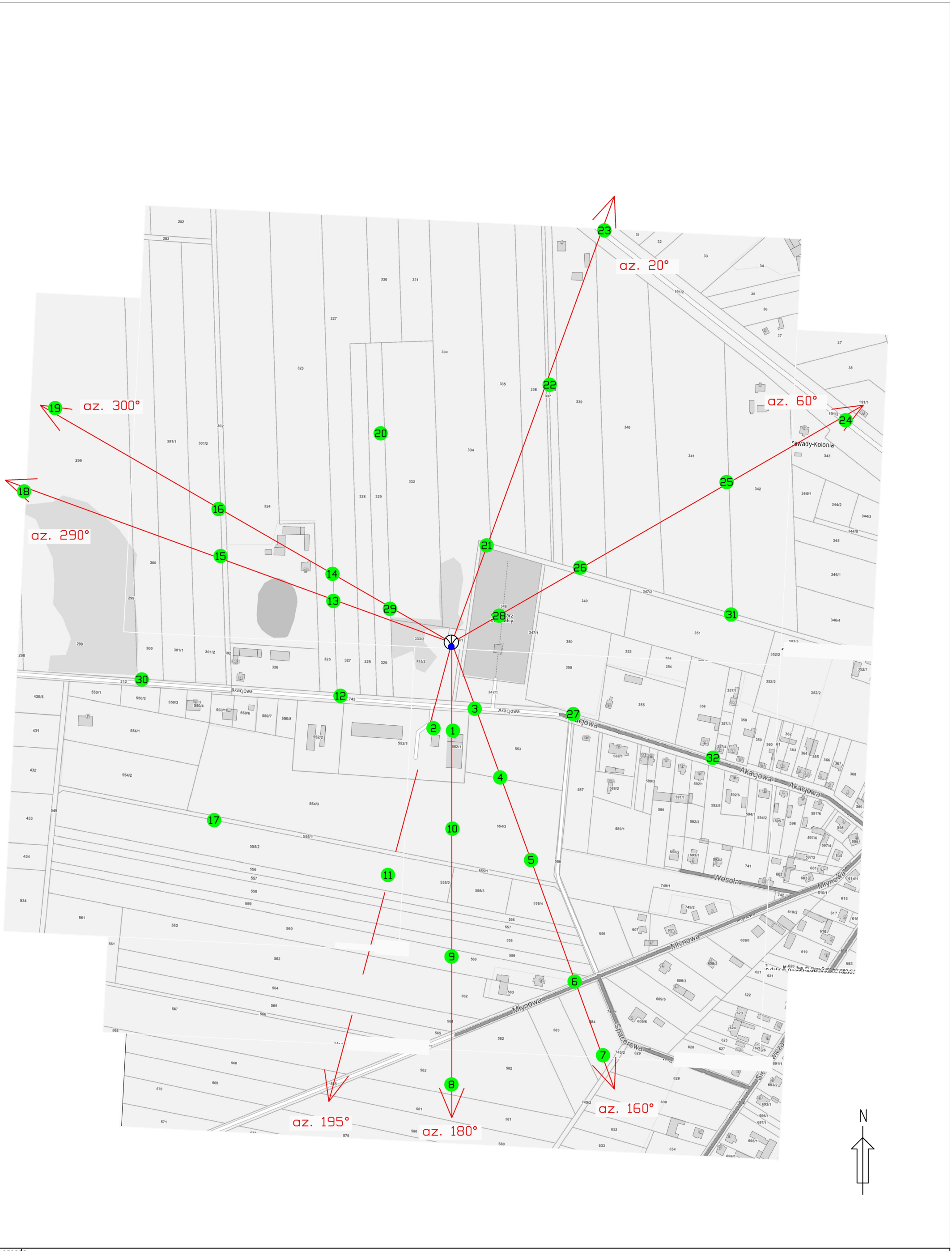
ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU

Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	22° 39' 30,57" E
szerokość :	53° 09' 26,38" 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