

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

LBMT/077/10/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT13045 HRYNIEWICZE
ADRES STACJI	dz. nr 132, Hryniewicze
GMINA	Juchnowiec Kościelny
POWIAT	białostocki
WOJEWÓDZTWO	podlaskie

Sporządzający sprawozdanie	Agnieszka Molińska	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 20-10-2023

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	REMER Sp. z o. o., ul. Komitetu Obrony Robotników 45D, 02-146 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Marta Olczak
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	20-10-2023, 16:30-17:30
Temperatura otoczenia [°C]	4 - 3,3
Wilgotność względna [%]	73,3 - 74,2
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	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora Play, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	23-10-2023

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	2100/900	ADU4518R0/ Huawei	1	60	4/4	0-8/0-8	49,5	8865
2	2100/900	ADU4518R0/ Huawei	1	180	4/4	0-8/0-8	49,5	9132
3	2100/900	ADU4518R0/ Huawei	1	300	4/4	0-8/0-8	49,5	8865
4	2600	ADU4521R04V06/ Huawei	1	60	4	1-7	49,5	16816
5	2600	ADU4521R04V06/ Huawei	1	180	4	1-7	49,5	16816
6	2600	ADU4521R04V06/ Huawei	1	300	4	1-7	49,5	16816
7	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	1	30	4/4	2-12/2-12	49,5	8479
8	1800/2600		1	90	4/4	2-12/2-12		8479
9	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	1	150	4/4	2-12/2-12	49,5	8163
10	1800/2600		1	210	4/4	2-12/2-12		8163
11	1800/2600	AMB4519R6V06/ Huawei	1	270	4/4	2-12/2-12	49,5	8479
12	1800/2600		1	330	4/4	2-11/2-11		8479

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	HAE2-80/ Gabriel	59,0	87	80	12	50,8	0,6	1905,5
2	VHLPX2-23/ Andrew	53,0	87	23	18	40,2	0,6	660,7
3	A23D12MAC-3NX/ Huawei	65,0	126	23	19	45,6	1,2	2884,0
4	VHLPX4-13/ Andrew	47,0	150	13	20	42,0	1,2	1584,9
5	VHLP2-80/ Andrew	56,0	178	80	11	50,5	0,6	1412,5
6	VHLPX2-23/ Andrew	56,0	178	23	18	40,2	0,6	660,7
7	HAE2-80/ Gabriel	55,0	227	80	18	50,8	0,6	7585,8
8	VHLPX2-23/ Andrew	56,0	227	23	18	40,2	0,6	660,7
9	HAE2-80/ Gabriel	44,0	269	80	12	50,8	0,6	1905,5
10	A80S06HAC/ Huawei	61,5	332	80	12	49,1	0,6	1288,2

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/343/21 z dnia 15 listopada 2021 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 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 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. 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: 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	GKP - az. 90°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'6,0"N 23° 8'27,7"E
2	GKP - az. 90°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53° 4'6,1"N 23° 8'34,1"E
3	GKP - az. 126°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'4,3"N 23° 8'28,1"E
4	GKP - az. 60°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53° 4'9,3"N 23° 8'33,7"E
5	GKP - az. 30°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53° 4'12,7"N 23° 8'30,7"E
6	GKP - az. 30°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'7,9"N 23° 8'25,9"E
7	GKP - az. 332°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	53° 4'10,9"N 23° 8'19,6"E
8	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53° 4'5,7"N 23° 8'14,9"E
9	GKP - az. 227°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'2,2"N 23° 8'17,6"E
10	GKP - az. 30°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53° 4'10,6"N 23° 8'28,5"E
11	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'20,8"N 23° 8'38,4"E
12	GKP - az. 30°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'16,7"N 23° 8'34,5"E
13	GKP - az. 60°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	53° 4'11,2"N 23° 8'39,2"E
14	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'14,5"N 23° 8'49,1"E
15	GKP - az. 90°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'6,0"N 23° 8'52,3"E
16	GKP - az. 87°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53° 4'6,7"N 23° 8'46,2"E
17	GKP - az. 90°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	53° 4'6,0"N 23° 8'42,5"E
18	GKP - az. 87°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53° 4'6,5"N 23° 8'39,5"E
19	GKP - az. 126°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'1,6"N 23° 8'34,0"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. 126°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'59,4"N 23° 8'39,5"E
21	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'4,6"N 23° 8'25,5"E
22	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'6,8"N 23° 8'26,2"E
23	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'1,9"N 23° 8'28,1"E
24	GKP - az. 227°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'59,2"N 23° 8'12,0"E
25	GKP - az. 270°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53° 4'6,0"N 23° 7'57,2"E
26	GKP - az. 270°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	53° 4'6,0"N 23° 8'5,4"E
27	GKP - az. 269°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53° 4'5,9"N 23° 8'9,4"E
28	GKP - az. 300°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'10,8"N 23° 8'10,3"E
29	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'15,0"N 23° 7'57,7"E
30	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'20,4"N 23° 8'10,5"E
31	GKP - az. 330°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'14,5"N 23° 8'16,0"E
32	GKP - az. 300°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,06	53° 4'8,7"N 23° 8'16,3"E
33	GKP - az. 180°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53° 3'58,2"N 23° 8'24,1"E
34	GKP - az. 178°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	53° 4'3,1"N 23° 8'24,3"E
35	GKP - az. 210°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'3,4"N 23° 8'21,6"E
36	PKP – w otoczeniu instalacji radiokomunikacyjnej	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'15,5"N 23° 8'24,7"E
37	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'57,2"N 23° 8'32,5"E
38	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'49,2"N 23° 8'24,0"E
39	GKP - az. 178°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'54,1"N 23° 8'24,8"E
40	GKP - az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'54,0"N 23° 8'12,5"E
41	GKP - az. 210°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'51,6"N 23° 8'10,3"E
42	GKP - az. 210°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	53° 3'59,3"N 23° 8'17,7"E
43	GKP - az. 332°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'17,6"N 23° 8'13,9"E
44	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 4'7,3"N 23° 8'20,6"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
45	GKP - az. 150°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	53° 3'48,5"N 23° 8'40,0"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 20-10-2023r. 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.

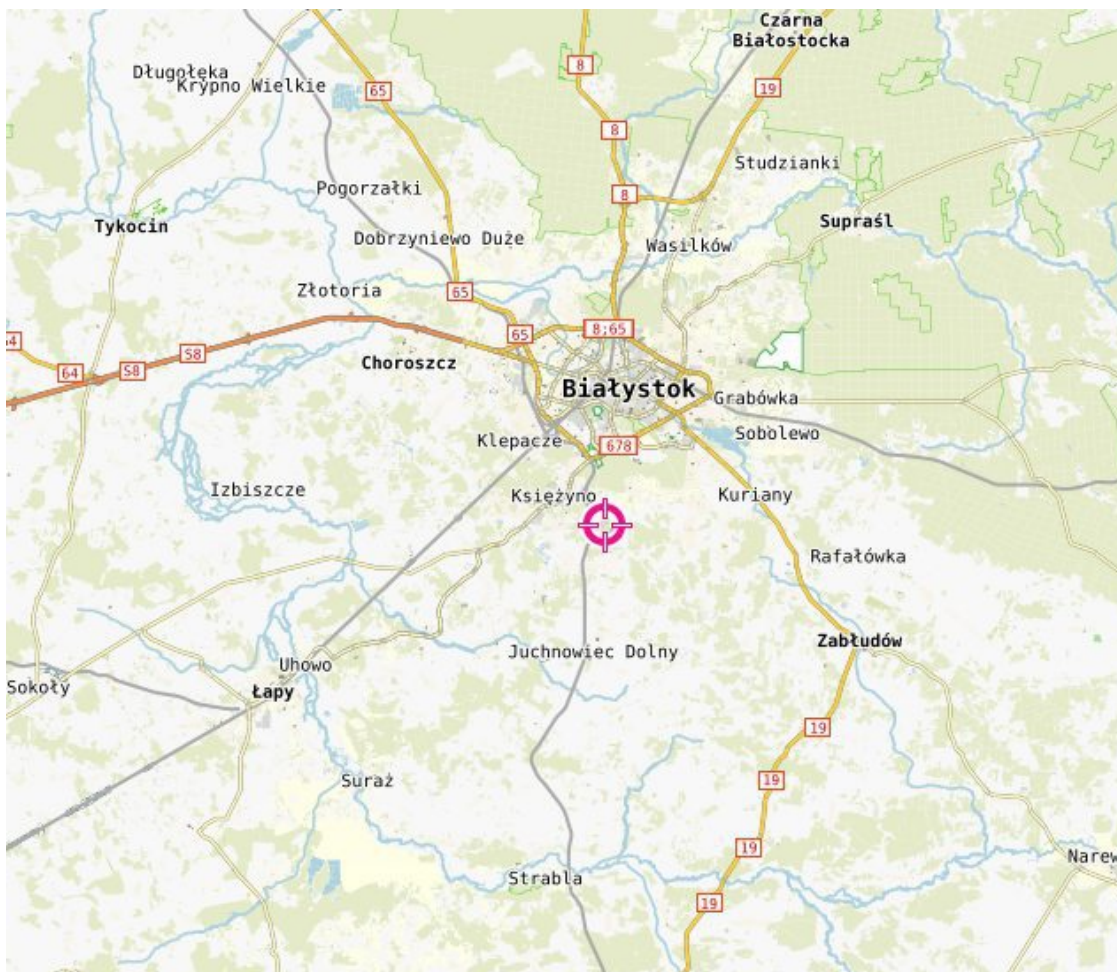
Załączniki:

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.

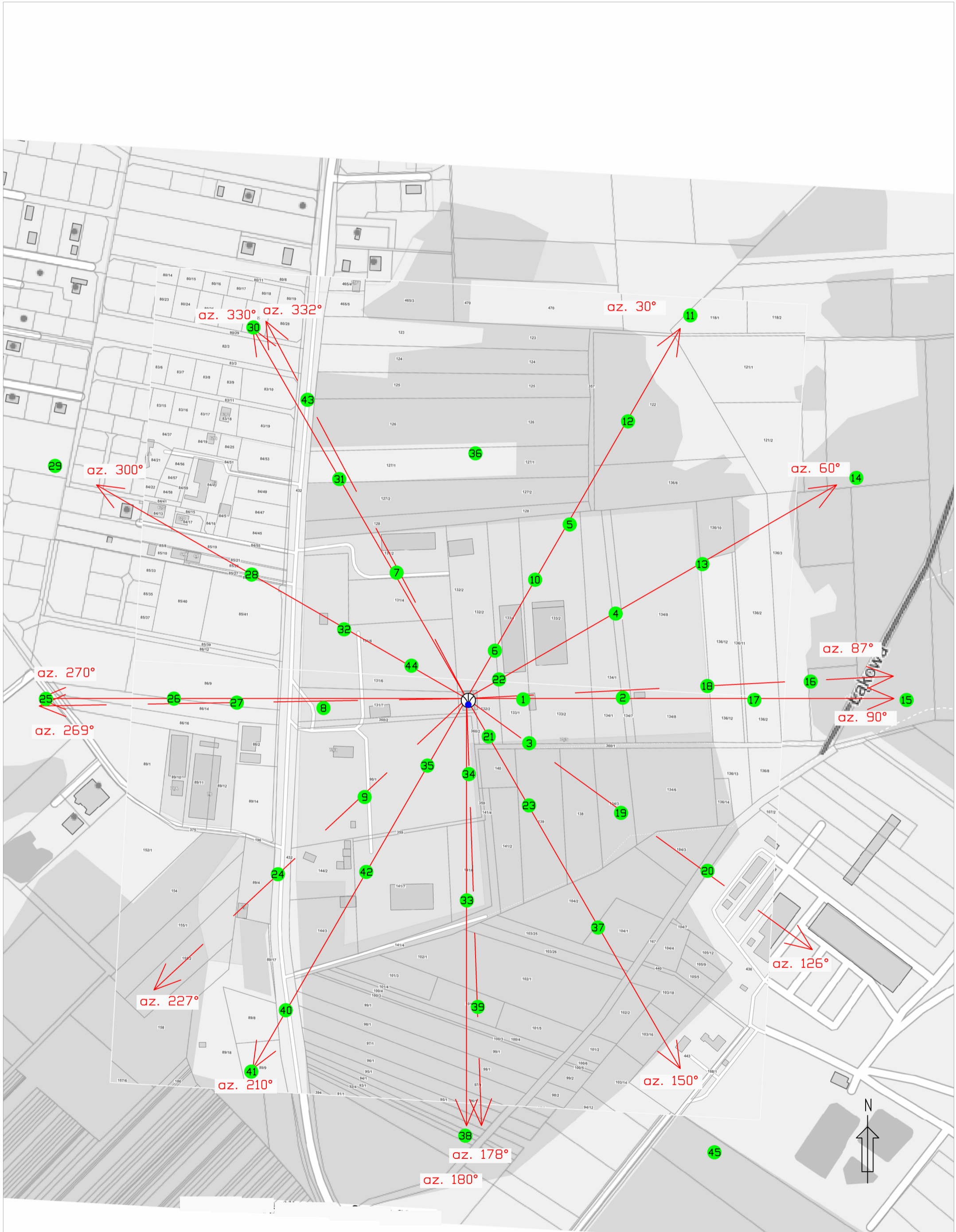
ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU**Współrzędne geograficzne obiektu**

długość :	23°08'24,11"E
szerokość :	53°04'06,02"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy

— Antena sektorowa

- - - Antena paraboliczna



Instalacja będącą źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:4000