





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

LBMT/541/07/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT11197 GRÓJEC
ADRES STACJI	dz. nr 3422/5, ul. Mogielnicka, Grójec
GMINA	Grójec
POWIAT	grójecki
WOJEWÓDZTWO	mazowieckie

Sporządzający sprawozdanie		
Autoryzacja		

Data pomiarów: 22-07-2024

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	ATEM Polska Sp. z o.o., ul. Kazimierza Górskiego 3, 81-304 Gdynia
Przedstawiciel zleceniodawcy	[REDACTED]
Miejsce instalacji anten	Wieża kratowa
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	[REDACTED] pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	22-07-2024, 10:30-12:10
Temperatura otoczenia [°C]	29,5 - 31
Wilgotność względna [%]	42 - 35
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 Play, Orange, T-Mobile, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	01-08-2024

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	A704516R01V06/ Huawei	1	60	6	0-10	38,00	4550
2	900	A704516R01V06/ Huawei	1	180	6	0-10	38,00	4550
3	900	A704516R01V06/ Huawei	1	300	6	0-10	38,00	4550
4	1800/2100	ADU4521R04V06/ Huawei	1	60	6/6	1-7/1-7	38,00	10492
5	1800/2100	ADU4521R04V06/ Huawei	1	180	6/6	1-7/1-7	38,00	10492
6	1800/2100	ADU4521R04V06/ Huawei	1	300	6/6	1-7/1-7	38,00	10087
7	2600	A264521R2V06/ Huawei	1	60	6	2-12	37,40	5772
8	2600	A264521R2V06/ Huawei	1	180	6	2-12	37,40	5772
9	2600	A264521R2V06/ Huawei	1	300	6	2-12	37,40	5772
10	2600	120105/ CellMax	1	60	6	2-10	39,10	11634
11	2600	120105/ CellMax	1	180	6	2-10	39,10	11634
12	2600	120105/ CellMax	1	300	6	2-10	39,10	11634

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	VHLP1-80/ Andrew	32,50	58	80	12	43,5	0,3	354,8
2	A80S03HAC/ Huawei	32,00	79	80	9	43,8	0,3	190,5
3	VHLP1-38/ Andrew	32,50	329	38	16	40,1	0,3	407,4
4	ANT3 B 0.3 38 HP/ Ericsson	35,20	104	38	10	40,5	0,3	112,2

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-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 Wroclawska.

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. 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 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. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'45,5"N 20° 51'20,9"E
2	GKP - az. 104°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'46,0"N 20° 51'22,2"E
3	GKP - az. 79°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'46,4"N 20° 51'22,3"E
4	GKP - az. 60°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'46,7"N 20° 51'22,3"E
5	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° 51'48,6"N 20° 51'22,4"E
6	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° 51'50,7"N 20° 51'22,2"E
7	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 51'50,9"N 20° 51'25,3"E
8	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	51° 51'51,1"N 20° 51'29,5"E
9	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,8	2	0,005	2,8	0,007	0,10	0,10	51° 51'51,2"N 20° 51'31,7"E
10	GKP - az. 58°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 51'50,3"N 20° 51'31,5"E
11	GKP - az. 60°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,10	51° 51'50,4"N 20° 51'32,8"E
12	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 51'47,7"N 20° 51'28,1"E
13	GKP - az. 79°	1,8	2	0,005	2,8	0,007	0,10	0,10	51° 51'47,0"N 20° 51'27,5"E
14	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° 51'44,6"N 20° 51'24,3"E
15	GKP - az. 180°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 51'42,0"N 20° 51'20,9"E
16	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 51'40,1"N 20° 51'18,4"E
17	GKP - az. 180°	1,2	2	0,003	1,9	0,005	0,07	0,07	51° 51'37,6"N 20° 51'20,9"E
18	GKP - az. 104°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'45,5"N 20° 51'25,2"E
19	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'43,5"N 20° 51'20,9"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	DPP - Mogielnicka 40, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-
21	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° 51'43,3"N 20° 51'18,6"E
22	DPP - Willowa 10, Dom pogrzebowy, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-
23	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'47,3"N 20° 51'17,7"E
24	GKP - az. 329°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'49,3"N 20° 51'17,9"E
25	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'49,1"N 20° 51'12,9"E
26	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'50,6"N 20° 51'12,3"E
27	GKP - az. 300°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'49,8"N 20° 51'11,0"E
28	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° 51'41,0"N 20° 51'18,1"E
29	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° 51'45,4"N 20° 51'16,2"E
30	GKP - az. 329°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'54,4"N 20° 51'13,1"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'53,1"N 20° 51'11,2"E
32	DPP - Willowa 11, pomiar w oknie na parterze	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	-
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° 51'43,9"N 20° 51'17,2"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° 51'43,3"N 20° 51'14,9"E
35	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° 51'48,5"N 20° 51'20,9"E
36	DPP - Mogielnicka 30b, mieszkanie 33, 4 piętro, pomiar na balkonie	1,6	2	0,004	2,5	0,007	0,09	0,09	-
37	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° 51'43,0"N 20° 51'22,1"E
38	GKP - az. 60°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 51'49,5"N 20° 51'30,1"E
39	GKP - az. 329°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'51,7"N 20° 51'15,6"E
40	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° 51'51,1"N 20° 51'19,7"E
41	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° 51'51,8"N 20° 51'24,2"E
42	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° 51'42,7"N 20° 51'23,8"E
43	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'41,3"N 20° 51'22,6"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
44	GKP - az. 180°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,05	51° 51'40,1"N 20° 51'20,9"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 22-07-2024r. 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:

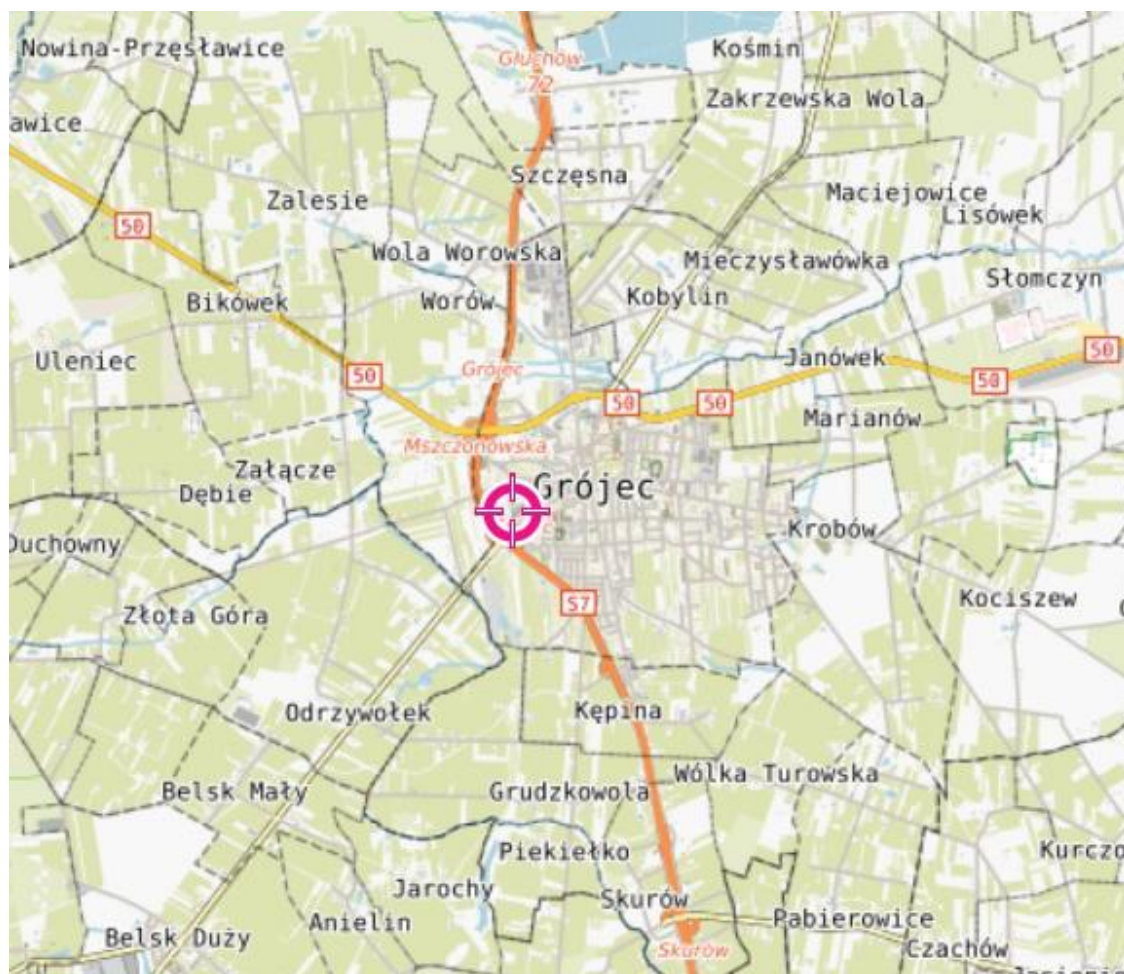
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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

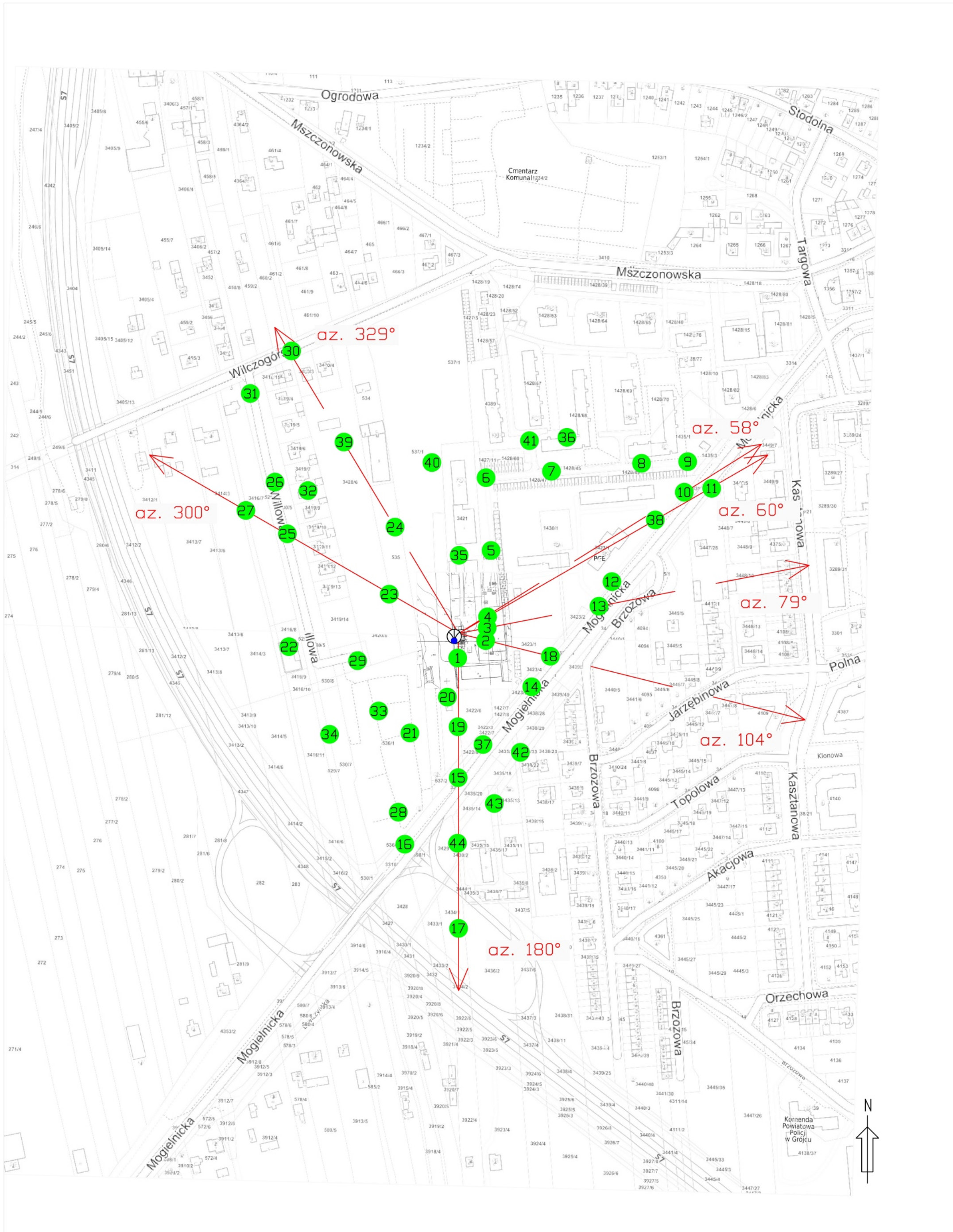


Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	20°51'20.97"E
szerokość :	51°51'46.25"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda



Pion pomiarowy

— Antena sektorowa

- - - Antena paraboliczna



Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

skala 1:3000