

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

LBMT/067/01/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	GDA0096
ADRES STACJI	ul. Juliusza Słowackiego 27, Gdańsk
GMINA	m. Gdańsk
POWIAT	m. Gdańsk
WOJEWÓDZTWO	pomorskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr Paulina Sidorowicz	
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	

Data pomiarów: 16-02-2024

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	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Zleceniodawca	P4 Sp. z o.o., ul. Wynalazek 1, 02-677 Warszawa
Przedstawiciel zleceniodawcy	Magdalena Sokół
Miejsce instalacji anten	Maszty antenowe na dachu budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Urządzenia typu outdoor na dachu budynku
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Henryk Dzioch, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	16-02-2024, 12:30-14:45
Temperatura otoczenia [°C]	10,5 - 11,6
Wilgotność względna [%]	74,5 - 74,3
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	19-02-2024

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	Zakres kątów pochylenia anten	Wysokość środka elektr. anteny	Maksymalna moc nadawania na sektor	EIRP
-	[MHz]	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t]	[dBm]	[W]
1	2100/1800	AMB4519R6/ Huawei	1	11	2,00-12,00/ 2,00-12,00	36,9	53,01/ 53,01	23903,0
2	3500	AIR 3278/ Ericsson	1	110	4,00-9,00	37,2	51,10	6580,0
3	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	110	0,00-10,00/ 0,00-14,00	37,2	52,04/ 49,03	11785,0
4	2100/1800	742215/ Kathrein	1	110	0,00-10,00/ 0,00-10,00	37,2	50/50	11626,0
5	2100/1800/900	742264/ Kathrein	1	110	0,00-8,00/ 0,00-8,00/ 0,00-14,00	37,2	50/50/ 47,78	11441,0
6	3500	AIR 3278/ Ericsson	1	220	4,00-9,00	40,2	53,01	10215,0
7	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	220	0,00-10,00/ 0,00-14,00	40,2	52,04/ 49,03	11785,0
8	2100/1800	742215/ Kathrein	1	220	0,00-10,00/ 0,00-10,00	40,2	50/50	11626,0
9	2100/1800/900	742264/ Kathrein	1	220	0,00-8,00/ 0,00-8,00/ 0,00-14,00	40,2	50/50/ 47,78	11441,0
10	2100/1800	AMB4519R6/ Huawei	1	309	2,00-12,00/ 2,00-12,00	36,9	53,01/ 53,01	23903,0
11	3500	AIR 3278/ Ericsson	1	340	4,00-9,00	36,9	53,01	10215,0
12	900	A79451500/ Huawei	1	340	0,00-14,00	36,9	47,78	1782,0
13	2600/800	ATR4518R13/ Huawei	1	340	0,00-10,00/ 0,00-14,00	36,9	52,04/ 49,03	11785,0

Zgodnie z informacją uzyskaną od zleceniodawcy, pomiary zostały wykonane przy ustawieniach pochylenia anten zgodnych z pkt 13, ppkt 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 roku.

2.2. Anteny radioliniowe

Charakterystyka promieniowania		kierunkowa					
Rzeczywisty czas pracy [h/dobę]		24					
Rodzaj wytwarzanego pola		stacjonarne					
Lp	Linia radiowa			Antena			
	Typ/(producent)	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa	Typ/(producent)	Średnica anteny	Azymut	Wysokość środka elektr. anteny
-	-	[GHz]	[dBm]	-	[m]	[°]	[m n.p.t]
1	OPTIX RTN/HUAWEI	80	18	A80S03/ Huawei	0,3	102	36,1

3. OPIS ZESTAWU POMIAROWEGO

3.1. Miernik natężenia pola elektromagnetycznego

Uniwersalny szerokopasmowy miernik natężenia pola elektromagnetycznego produkcji Narda Safety Test Solution typu NBM-550, nr seryjny E-0333 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0107 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/218/22 z dnia 15 lipca 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 9967025. Świadectwo wzorcowania nr 1710/AH/20 wydane dnia 10 sierpnia 2020 r. Przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 14307386. Nr Świadectwa wzorcowania 2448/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. 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 50,2% 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, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'47,8"N 18° 34'59,6"E
2	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'46,5"N 18° 35'0,3"E
3	GKP - az. 220°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	54° 22'43,9"N 18° 35'1,8"E
4	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	54° 22'42,6"N 18° 35'1,3"E
5	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'42,4"N 18° 34'59,6"E
6	GKP - az. 220°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'40,4"N 18° 34'56,7"E
7	GKP - az. 220°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 22'47,0"N 18° 35'6,2"E
8	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 22'47,5"N 18° 35'8,3"E
9	DPP - ul. Słowackiego 42, II piętro, klatka w oknie	1,9	2	0,005	2,9	0,008	0,10	0,10	-
10	GKP - az. 220°	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	54° 22'48,6"N 18° 35'8,5"E
11	DPP - Słowackiego 29, 10 piętro, balkon m nr 80	15,5	2	0,041	23,3	0,062	0,83	0,85	-
12	GKP - az. 110°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	54° 22'49,9"N 18° 35'13,9"E
13	GKP - az. 102°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	54° 22'50,0"N 18° 35'14,4"E
14	GKP - az. 110°	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	54° 22'49,1"N 18° 35'17,4"E
15	GKP - az. 102°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	54° 22'49,6"N 18° 35'17,5"E
16	GKP - az. 110°	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,11	54° 22'48,9"N 18° 35'18,5"E
17	GKP - az. 102°	2,3	2	0,006	3,5	0,009	0,12	0,13	54° 22'49,3"N 18° 35'19,7"E
18	GKP - az. 102°	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	54° 22'48,9"N 18° 35'23,1"E
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	54° 22'50,6"N 18° 35'27,0"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. 102°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'48,1"N 18° 35'29,9"E
21	GKP - az. 102°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'47,3"N 18° 35'36,3"E
22	GKP - az. 110°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'45,7"N 18° 35'33,3"E
23	GKP - az. 110°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	54° 22'47,5"N 18° 35'25,3"E
24	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'52,4"N 18° 35'15,7"E
25	GKP - az. 11°	2,4	2	0,006	3,6	0,010	0,13	0,13	54° 22'54,7"N 18° 35'12,3"E
26	GKP - az. 11°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 23'0,6"N 18° 35'14,2"E
27	GKP - az. 11°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 23'3,7"N 18° 35'15,3"E
28	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'57,5"N 18° 35'7,2"E
29	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 23'1,0"N 18° 35'5,1"E
30	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 23'2,9"N 18° 35'3,9"E
31	GKP - az. 340°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 23'4,9"N 18° 35'2,8"E
32	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	54° 22'55,6"N 18° 35'5,4"E
33	GKP - az. 309°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'54,5"N 18° 35'4,4"E
34	GKP - az. 309°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'56,9"N 18° 34'59,3"E
35	GKP - az. 309°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	54° 22'59,6"N 18° 34'53,7"E
36	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	2,6	2	0,007	3,9	0,010	0,14	0,14	54° 22'53,8"N 18° 35'4,0"E
37	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	54° 22'53,4"N 18° 35'3,6"E
38	DPP - Słowackiego 45, X piętro klatka w oknie	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-
39	GKP - az. 309°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	54° 22'52,3"N 18° 35'9,2"E
40	GKP - az. 340°	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	54° 22'52,5"N 18° 35'10,4"E
41	DPP - Chrzanowskiego 6 lokal 2, parter w drzwiach wejściowych do przedszkola	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	-

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
42	DPP - Chrzanowskiego 6, 6 piętro taras widokowy	8,3	2	0,022	12,5	0,033	0,45	0,45	-
43	DPP - Słowackiego 27, X piętro wyjście na dach	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	-

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 16.02.2024r. stwierdzono, że:

- dla pionów pomiarowych o numerach 1-10, 12-43 w obszarze pomiarowym 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.
- dla pionu pomiarowego o numerze 11 pomiary szerokopasmowe wykazały przekroczenie 70% wartości dopuszczalnej. W celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami, konieczne jest wykonanie pomiarów miernikiem selektywnym.

Załączniki:

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

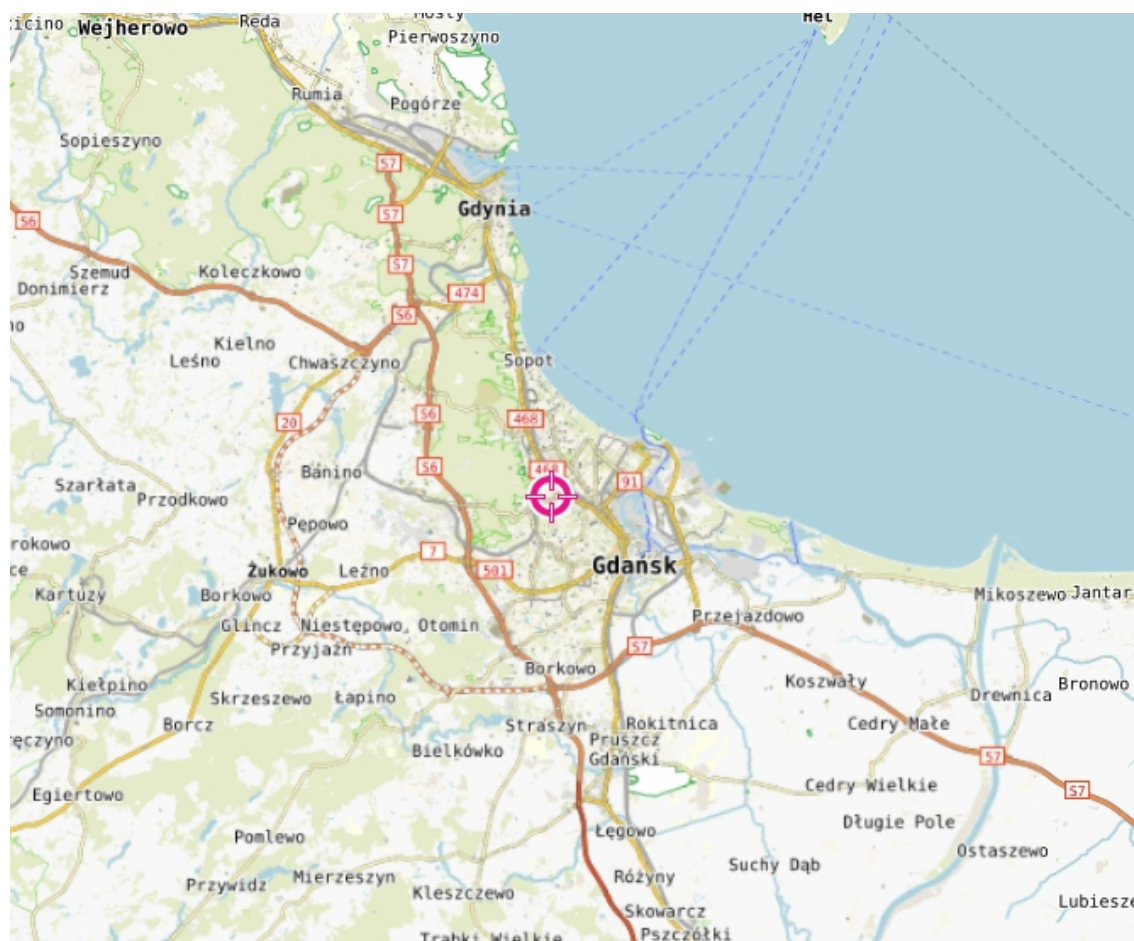
**KONIEC SPRAWOZDANIA DLA POMIARÓW SZEROKOPASMOWYCH.
DALSZĄ CZĘŚĆ WYNIKÓW ZNAJDUJE SIĘ W SPRAWOZDANIU Z POMIARÓW
SELEKTYWNYCH o numerze LBMT/067/01/24/PEM/OS/SEL.**

Do prawidłowego stwierdzenia zgodności należy uwzględnić sprawozdania z pomiarów szerokopasmowych oraz selektywnych.

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



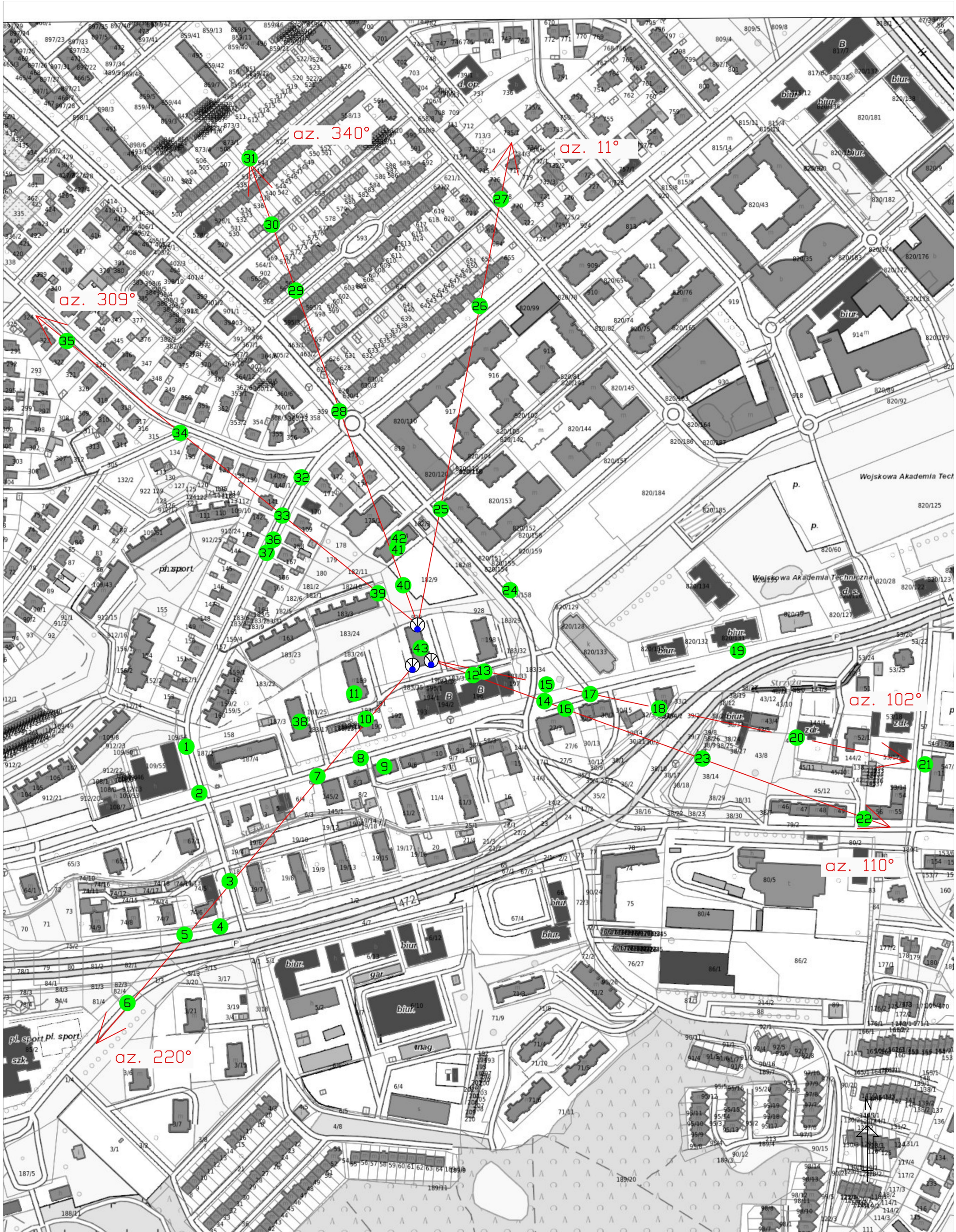
Współrzędne geograficzne obiektu

długość :	18°35'11,1"E
szerokość :	54°22'51,3"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



- Legenda
- Pion pomiarowy
 - Antena sektorowa
 - ⊙ Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego
 - - - Antena paraboliczna

skala 1:3000