

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

LBMT/157/08/23/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	BT33643 WRO_ROBOTNICZA
ADRES STACJI	ul. Strzegomska 55a, 53-611 Wrocław
GMINA	m. Wrocław
POWIAT	m. Wrocław
WOJEWÓDZTWO	dolnośląskie

Sporządzający sprawozdanie	mgr inż. Kinga Kowalska	 Signed by / Podpisano przez: Kinga Kowalska Date / Data: 2024-02-29 11:03
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	 Signed by / Podpisano przez: Michał Maciej Moliński Date / Data: 2024-02-29 13:15

Data pomiarów: 28-02-2024

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	Towerlink Poland Sp. z o.o., 01-211 Warszawa, ul. Marcina Kasprzaka 4
Zlecniodawca	Axians Networks Poland Sp. z o.o., ul. Annopol 4a, 03-236 Warszawa
Przedstawiciel zlecniodawcy	Aleksandra Andrzejewska
Miejsce instalacji anten	Maszty antenowe na dachu budynku
Miejsce instalacji urządzeń	Kontener techniczny
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Adrian Janikowski, pracownik techniczny
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	28-02-2024, 08:40-10:30
Temperatura otoczenia [°C]	7 - 7,3
Wilgotność względna [%]	69,1 - 69,3
Opady atmosferyczne	Brak opadów
Parametry badanego obiektu	Identyfikacja źródeł i parametrów technicznych na podstawie dokumentacji technicznej oraz na podstawie obserwacji i informacji udzielonych przez Zlecniodawcę
Inne źródła pól elektromagnetycznych	Stwierdzono występowanie źródeł pól elektromagnetycznych, pochodzących od operatora T-Mobile, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	29-02-2024

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	Współrzędne geograficzne	Liczba anten	Azymut	Średni kąt pochylenia	Wysokość środka elektr. anteny	EIRP
-	[MHz]	-	-	-	[°]	[°]	[m n.p.t.]	[W]
1	1800/2100/900	80010866/ Kathrein	51°06'51,90"N 16°59'29,60"E	1	0	3,5/3,5/3,5	25,40	10544
2	1800/2100/900	80010866/ Kathrein	51°06'50,91"N 16°59'29,81"E	1	170	3,5/3,5/3,5	25,40	10544
3	1800/2100/900	80010866/ Kathrein	51°06'51,90"N 16°59'29,41"E	1	270	3,5/3,5/3,5	25,40	10544
4	2600	A264518R0V06/ Huawei	51°06'51,90"N 16°59'29,60"E	1	0	3,5	26,00	5449
5	2600	A264518R0V06/ Huawei	51°06'51,90"N 16°59'29,60"E	1	0	3,5	26,00	5449
6	2600	A264518R0V06/ Huawei	51°06'50,91"N 16°59'29,81"E	1	170	3,5	26,00	5449
7	2600	A264518R0V06/ Huawei	51°06'50,91"N 16°59'29,81"E	1	170	3,5	26,00	5449
8	2600	A264518R0V06/ Huawei	51°06'51,90"N 16°59'29,41"E	1	270	3,5	26,00	5449
9	2600	A264518R0V06/ Huawei	51°06'51,90"N 16°59'29,41"E	1	270	3,5	26,00	5449

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	Współrzędne geograficzne	Częstotliwość pracy	Moc wyjściowa nadajnika	Zysk energetyczny	Średnica	EIRP
		[m n.p.t.]	[°]	-	[Ghz]	[dBm]	[dBi]	[m]	[W]
1	UKY 230 41/14H/ Ericsson	26,20	201	51°06'51,40"N 16°59'29,71"E	80	16,0	46,5	0,3	1778,3

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/442/23 z dnia 16 listopada 2023 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'

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 ⁵	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 - Pomiar wykonany na Ul. Jaworskiej 4a/525 na 5 p. w oknie salonowym.	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	-
2	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Jaworskiej 4a/523 na 5 p. na balkonie.	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
3	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Jaworskiej 4b/719 na 7p. na balkonie.	7,2	2	0,019	10,8	0,029	0,39	0,39	-
4	GKP - az. 0°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 6'53,1"N 16° 59'29,8"E
5	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	51° 6'52,9"N 16° 59'35,4"E
6	GKP - az. 0°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	51° 6'55,2"N 16° 59'29,8"E
7	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'57,5"N 16° 59'32,6"E
8	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'56,2"N 16° 59'36,1"E
9	GKP - az. 0°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 7'0,5"N 16° 59'29,8"E
10	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,9	1,8	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 7'0,2"N 16° 59'24,5"E
11	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	51° 6'58,4"N 16° 59'19,8"E
12	GKP - az. 294°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'54,9"N 16° 59'16,1"E
13	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'56,2"N 16° 59'20,0"E
14	GKP - az. 294°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'53,9"N 16° 59'20,0"E
15	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'52,0"N 16° 59'15,2"E
16	GKP - az. 270°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'51,9"N 16° 59'19,9"E
17	GKP - az. 270°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	51° 6'51,9"N 16° 59'22,9"E
18	GKP - az. 294°	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 6'52,6"N 16° 59'24,6"E
19	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	51° 6'52,6"N 16° 59'27,2"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 wskaźni- kowa WME ⁶	Wartość wskaźni- kowa 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, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	1,8	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	51° 6'56,0"N 16° 59'26,4"E
21	GKP - az. 270°	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'51,9"N 16° 59'27,1"E
22	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	0,8	2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'48,9"N 16° 59'25,8"E
23	GKP - az. 201°	0,9	2	0,002	1,4	0,004	0,05	0,05	51° 6'48,6"N 16° 59'28,1"E
24	GKP - az. 170°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	51° 6'48,3"N 16° 59'30,6"E
25	GKP - az. 148°	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,07	0,08	51° 6'47,8"N 16° 59'33,0"E
26	GKP - az. 148°	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 6'46,7"N 16° 59'34,2"E
27	GKP - az. 148°	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	51° 6'45,0"N 16° 59'35,9"E
28	GKP - az. 148°	2,2	2	0,006	3,3	0,009	0,12	0,12	51° 6'43,4"N 16° 59'37,4"E
29	GKP - az. 170°	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	51° 6'37,0"N 16° 59'33,7"E
30	GKP - az. 170°	2	2	0,005	3,0	0,008	0,11	0,11	51° 6'43,5"N 16° 59'31,9"E
31	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,8	2	0,005	2,7	0,007	0,10	0,10	51° 6'43,4"N 16° 59'29,0"E
32	DPP - Pomiar wykonany na Ul.fabrycznej 10, firma Dozomel 2p. okno	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
33	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'46,0"N 16° 59'20,1"E
34	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'46,6"N 16° 59'24,6"E
35	DPP - Pomiar wykonany na Ul.Robotniczej 72, 3p. toaleta.	2,1	2	0,006	3,2	0,008	0,11	0,11	-
36	GKP - az. 201°	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'46,1"N 16° 59'26,5"E
37	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	51° 6'45,7"N 16° 59'41,0"E
38	GKP - az. 170°	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	51° 6'46,4"N 16° 59'31,1"E
39	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	pdg*	0,3-2	0,002	1,2	0,003	0,04	0,04	51° 6'49,6"N 16° 59'45,4"E
40	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	51° 6'50,0"N 16° 59'39,3"E
41	GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową	1	2	0,003	1,5	0,004	0,05	0,05	51° 6'54,9"N 16° 59'42,4"E

Nr pionu	Opis pionu pomiarowego ¹	Wartość zmierzona E²	Wysokość pomiarowa	Wartość obliczona H	Wartość końcowa E^{3,5}	Wartość końcowa H^{4,5}	Wartość wskaźni- kowa WME⁶	Wartość wskaźni- kowa WMH⁶	Współrzędne geograficzne
		[V/m]	[m]	[A/m]	[V/m]	[A/m]	-	-	
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11
42	DPP - Pomiar wykonany na Ul. Strzegomskiej 55 na 3 p. w oknie korytarzowym.	1,2	0,8	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-

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 28-02-2024r. 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:

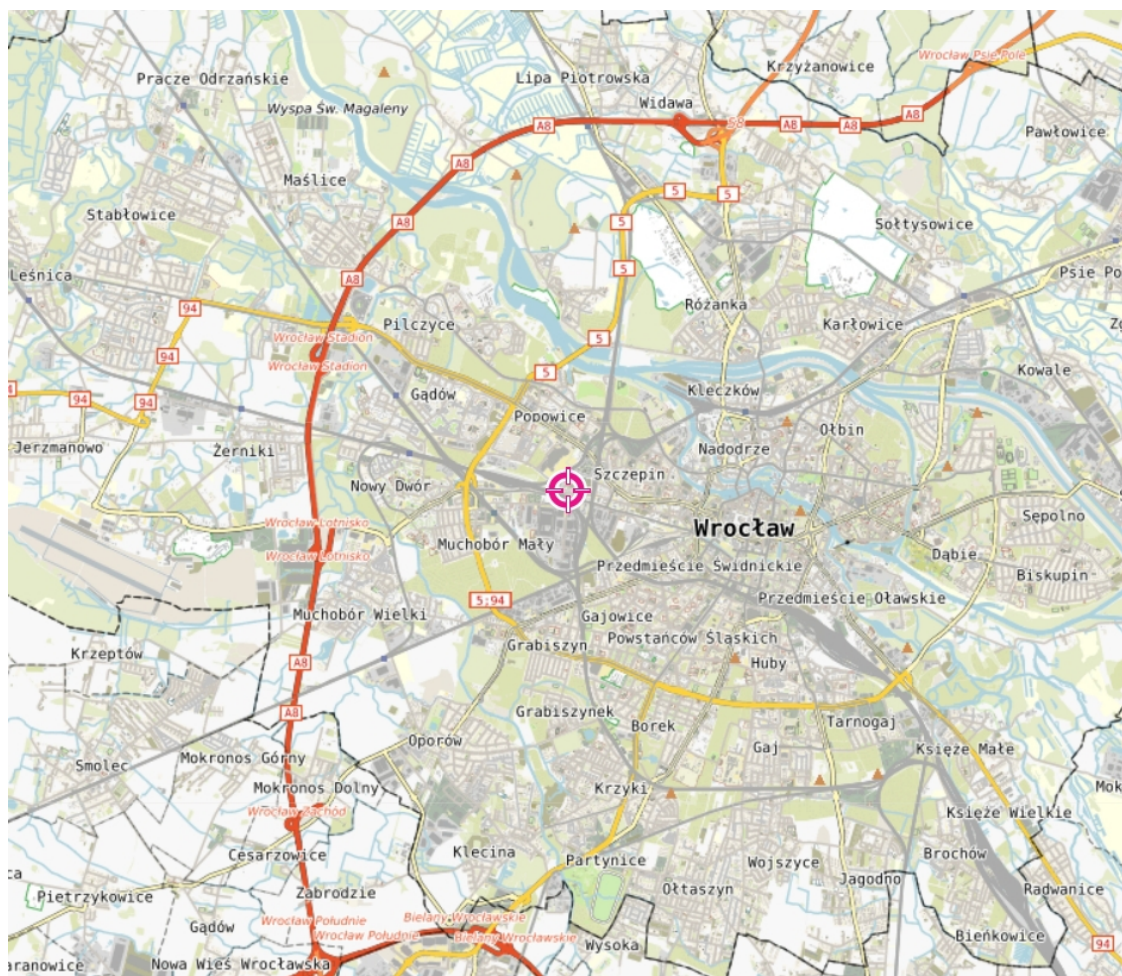
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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

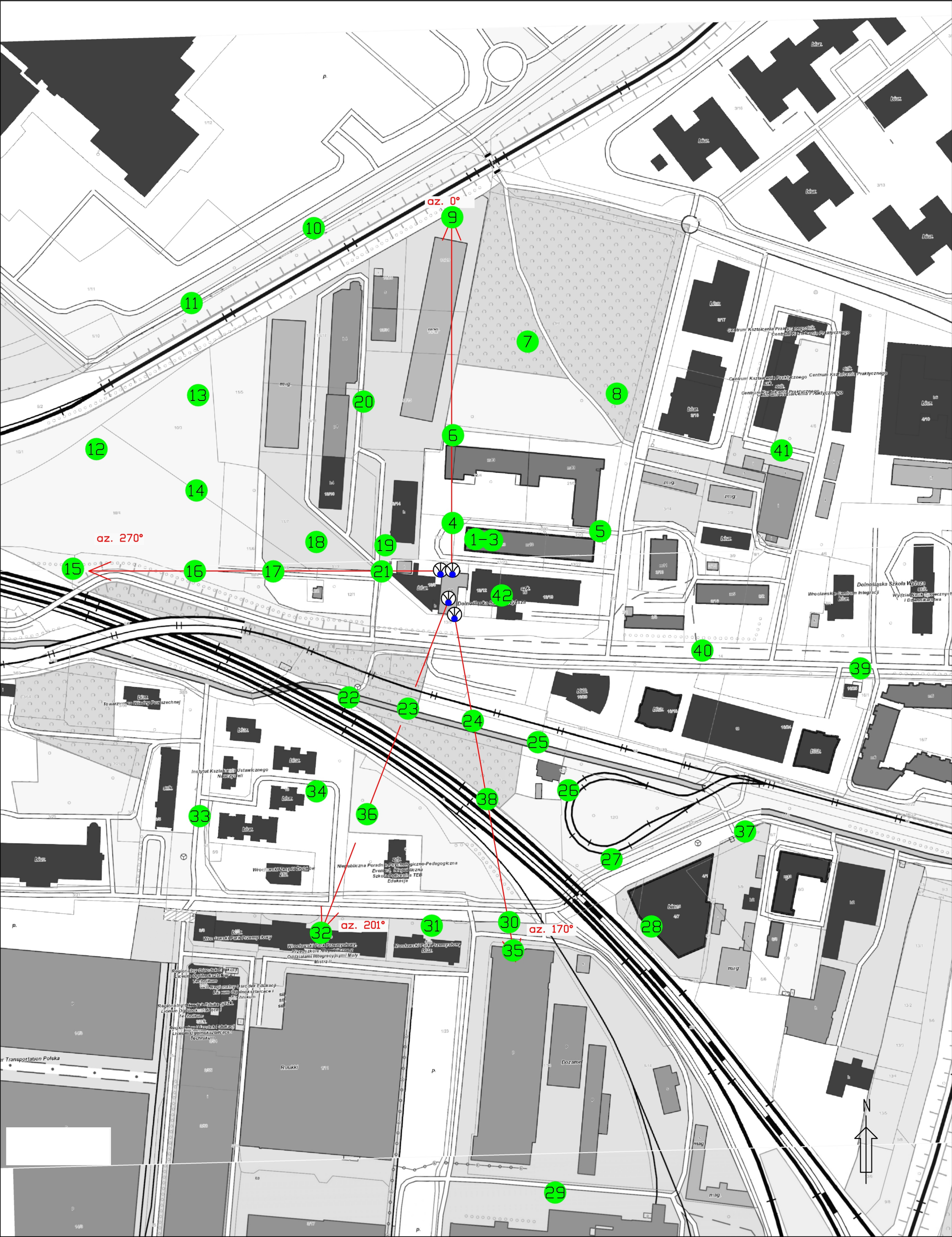
długość : 16°59'29,61"E

szerokość : 51°06'51,51"N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

Pion pomiarowy

Antena sektorowa

Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego

Antena paraboliczna

skala 1:2500

