MOBI-TELEKOM *Obsługa Inwestycji Telekomunikacyjnych*

MOBI-TELEKOM Adam Macioch LABORATORIUM BADAWCZE
Al. Niepodległości 799A, 81-810 Sopot
Tel. +48 58 765 13 13, e-mail: biuro@mobi-telekom.pl

PCA Polskie Centrum Akredytacji BADANIA
AB 1198

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

LBMT/076/09/24/PEM/OS

OBIEKT	Instalacja radiokomunikacyjna
NR / NAZWA STACJI	**GDA9012**
ADRES STACJI	ul. Pokoleń Lechii Gdańsk 1, Stadion Polsat Plus Arena Gdańsk
GMINA	m. Gdańsk
POWIAT	m. Gdańsk
WOJEWÓDZTWO	pomorskie

Sporządzający sprawozdanie	Agnieszka Molińska	Signed by / Podpisano przez: Agnieszka Molińska Date / Data: 2024-10-01 14:29
Autoryzacja	inż. Michał Moliński	PODPIS ZAUFANY MICHAŁ MOLIŃSKI 01.10.2024 14:28:32 [GMT+2] Dokument podpisany elektronicznie podpisem zaufanym

Data pomiarów: 30-09-2024

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	P4 Sp. z o.o
Miejsce instalacji anten	Instalacja wewnętrzna
Miejsce instalacji urządzeń	Pomieszczenie techniczne
Nazwiska osób wykonujących pomiary	Piotr Butkiewicz
Poinformowanie o pomiarach	Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630).
Data i godzina wykonania pomiarów	30-09-2024,10:10-10:50
Temperatura otoczenia [°C]	11,2 - 11,4
Wilgotność wzlędna [%]	66,5 - 66
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 pola elektromagnetycznego, pochodzących od operatorów Orange, T-Mobile, Towerlink, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej
Data opracowania	01-10-2024

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	2600/2100/1800/900/800	ASI4518R14/ Huawei	1	10	62,00-72,00/ 62,00-72,00/ 62,00-72,00/ 60,00-74,00/ 60,00-74,00	42,0	52,04/ 53,01/ 53,01/ 47,78/ 49,03	28609,0
2	3500	AIR 3258/ Ericsson	1	100	62,00-72,00	42,0	55,05	12979,0
3	2600/2100/1800	ASI4518R14/ Huawei	1	100	62,00-72,00/ 62,00-72,00/ 62,00-72,00	42,0	52,04/ 53,01/ 53,01	25176,0
4	2600/2100/1800/900/800	ASI4518R14/ Huawei	1	190	62,00-72,00/ 62,00-72,00/ 62,00-72,00/ 60,00-74,00/ 60,00-74,00	42,0	52,04/ 53,01/ 53,01/ 47,78/ 49,03	28609,0
5	3500	AIR 3258/ Ericsson	1	280	62,00-72,00	42,0	55,05	12979,0
6	2600/2100/1800	ASI4518R14/ Huawei	1	280	62,00-72,00/ 62,00-72,00/ 62,00-72,00	42,0	52,04/ 53,01/ 53,01	25176,0

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

brak anten

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-2729 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0127 pracującą w paśmie 80MHz – 90GHz. Dolna granica akredytowanego zakresu pomiarowego wynosi 0,8 V/m. Świadectwo wzorcowania Nr LWiMP/W/044/24 z dnia 05 lutego 2024 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 10276736. Świadectwo wzorcowania nr 3210/AH/23 wydane 22 sierpnia 2023 przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy PREXISO, typ P50 o numerze seryjnym 1274521562. Nr Świadectwa wzorcowania 3361/AM/23 . Data wzorcowania 26.09.2023 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. 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: 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	trybuny stadionu	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	-
2	trybuny stadionu	2,9	2	0,008	4,4	0,012	0,16	0,16	-
3	trybuny stadionu	3,5	2	0,009	5,3	0,014	0,19	0,19	-
4	trybuny stadionu	1,6	2	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	-
5	trybuny stadionu	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
6	trybuny stadionu	3,7	2	0,010	5,6	0,015	0,20	0,20	-
7	trybuny stadionu	2,9	2	0,008	4,4	0,012	0,16	0,16	-
8	trybuny stadionu	1,7	2	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	-
9	trybuny stadionu	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	-
10	trybuny stadionu	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
11	trybuny stadionu	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	-
12	trybuny stadionu	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
13	trybuny stadionu	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	-
14	trybuny stadionu	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
15	trybuny stadionu	1,6	1,8	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	-
16	trybuny stadionu	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
17	trybuny stadionu	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
18	trybuny stadionu	1,6	1,8	0,004	2,4	0,006	0,09	0,09	-
19	trybuny stadionu	4,1	2	0,011	6,2	0,016	0,22	0,23	-

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	trybuny stadionu	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
21	trybuny stadionu	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
22	trybuny stadionu	3,9	2	0,010	5,9	0,016	0,21	0,21	-
23	trybuny stadionu	1,7	1,8	0,005	2,6	0,007	0,09	0,09	-
24	trybuny stadionu	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	-
25	trybuny stadionu	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
26	trybuny stadionu	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	-
27	trybuny stadionu	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	-
28	trybuny stadionu	2,9	2	0,008	4,4	0,012	0,16	0,16	-
29	trybuny stadionu	1,5	2	0,004	2,3	0,006	0,08	0,08	-
30	trybuny stadionu	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	-
31	trybuny stadionu	2,8	2	0,007	4,2	0,011	0,15	0,15	-
32	trybuny stadionu	1,2	2	0,003	1,8	0,005	0,06	0,07	-
33	trybuny stadionu	1,3	2	0,003	2,0	0,005	0,07	0,07	-
34	trybuny stadionu	1,4	2	0,004	2,1	0,006	0,08	0,08	-
35	trybuny stadionu	1,1	2	0,003	1,7	0,004	0,06	0,06	-

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 zleceniodawcy, 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 30-9-2024r. 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:

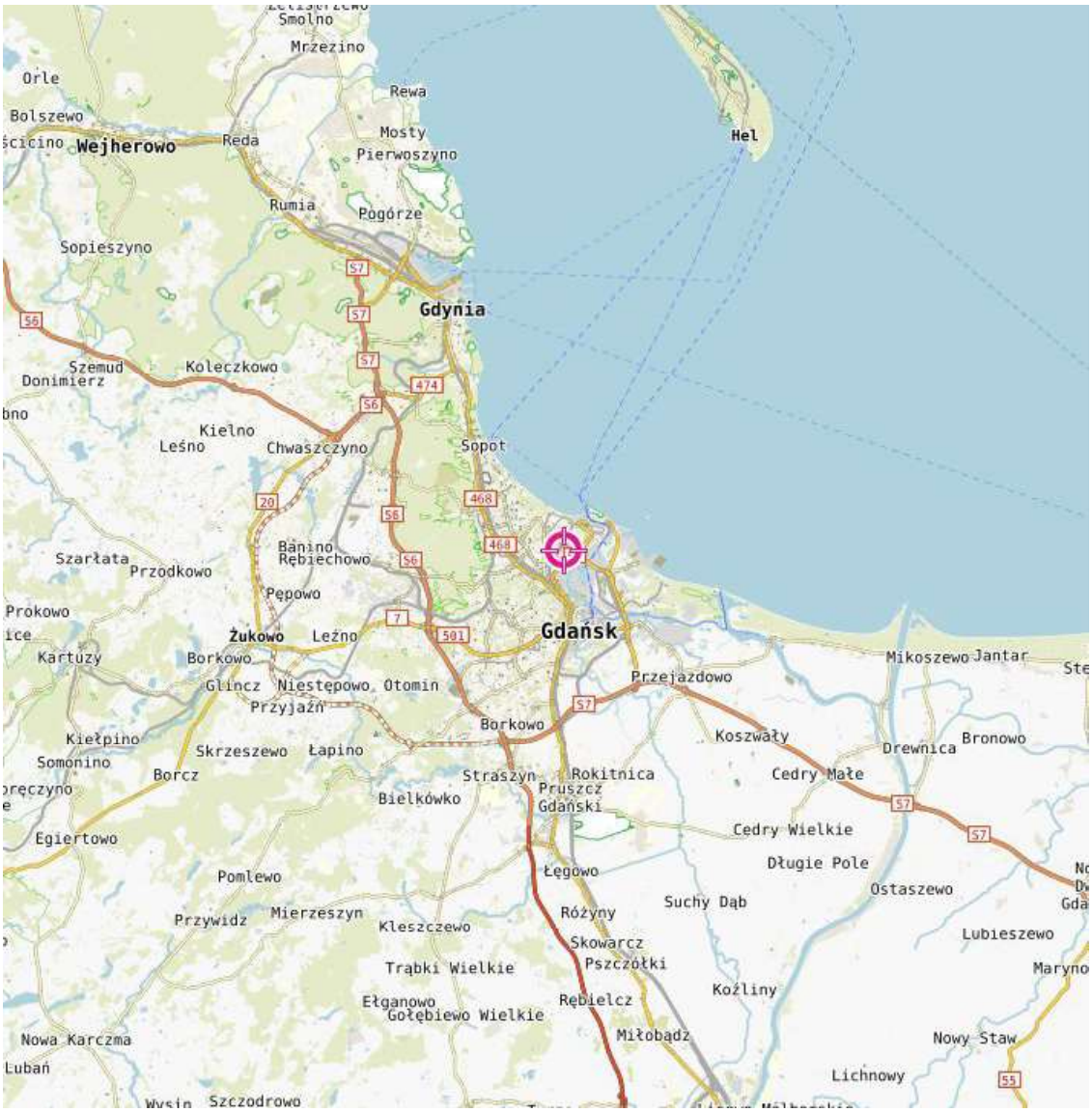
1. Lokalizacja obiektu
2. Dokumentacja fotograficzna
3. Rys. 1

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

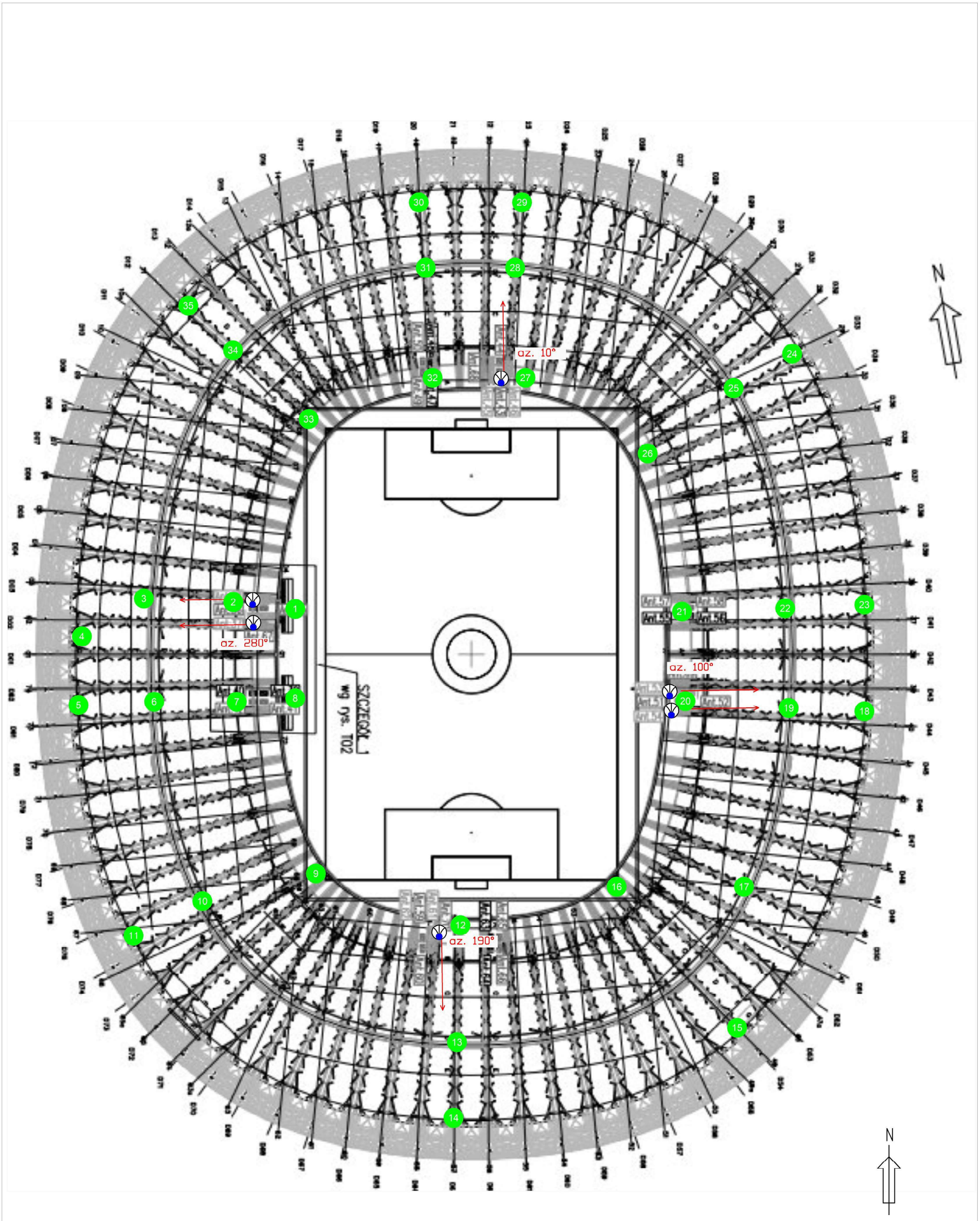


Współrzędne geograficzne obiektu	
długość :	18°38′23,2″E
szerokość :	54°23′23,5″N

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



Legenda

Pion pomiarowy

Antena sektorowa

Antena paraboliczna

Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego