

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

LBMT/050/10/24/PEM/OS

| | |
|--------------------------|-------------------------------|
| OBIEKT | Instalacja radiokomunikacyjna |
| NR / NAZWA STACJI | GDA1015 |
| ADRES STACJI | al. Grunwaldzka 472, Gdańsk |
| GMINA | m. Gdańsk |
| POWIAT | m. Gdańsk |
| WOJEWÓDZTWO | pomorskie |

| | | |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| Sporządzający sprawozdanie | mgr inż. Kinga Kowalska | |
| Autoryzacja | inż. Michał Moliński | |

Data pomiarów: 24-10-2024

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 | Maszty antenowe na dachu budynku |
| Miejsce instalacji urządzeń | Urządzenia outdoor na dachu budynku |
| Nazwiska osób wykonujących pomiary | Grzegorz Klimko |
| Poinformowanie o pomiarach | Zgodnie z pkt 14 rozporządzenia Ministra Klimatu (Dz. U. 2022 poz. 2630). |
| Data i godzina wykonania pomiarów | 24-10-2024,09:35-10:20 |
| Temperatura otoczenia [°C] | 8,9 - 9,2 |
| Wilgotność względna [%] | 64,3 - 64,1 |
| 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 pola elektromagnetycznego, które w zakresie badanych częstotliwości mogą bezpośrednio wpływać na wynik wartości mierzonej. |
| Data opracowania | 25-10-2024 |

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 | 2600/800 | ATR4517R1/ Huawei | 1 | 100 | 0,00-10,00/ 0,00-14,00 | 26,40 | 52,04/ 49,03 | 9968,0 |
| 2 | 2100/1800/900 | ATR4518R13/ Huawei | 1 | 100 | 0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00 | 26,40 | 53,01/ 53,01/ 47,78 | 21476,0 |
| 3 | 2600/800 | ATR4517R1/ Huawei | 1 | 180 | 0,00-10,00/ 0,00-14,00 | 26,40 | 52,04/ 49,03 | 10239,0 |
| 4 | 2100/1800/900 | ATR4518R13/ Huawei | 1 | 180 | 0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00 | 26,40 | 53,01/ 53,01/ 47,78 | 21965,0 |
| 5 | 2600/800 | ATR4517R1/ Huawei | 1 | 340 | 0,00-10,00/ 0,00-14,00 | 26,40 | 52,04/ 49,03 | 9968,0 |
| 6 | 2100/1800/900 | ATR4518R13/ Huawei | 1 | 340 | 0,00-10,00/ 0,00-10,00/ 0,00-14,00 | 26,40 | 53,01/ 53,01/ 47,78 | 21476,0 |

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-2226 z sondą pomiarową pola elektrycznego typu EF9091 nr seryjny A-0137 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 Politechniki Wrocławskiej.

3.2. Miernik temperatury i wilgotności względnej powietrza

Termohigrometr firmy Termoprodukt, typu TERMIK+ o numerze seryjnym 3120323. Świadectwo wzorcowania nr 3623/AH/23 wydane 22 września 2023 przez Laboratorium Pomiarowe 'MUTECH' (AP 106), Łowicz.

3.3. Dalmierz laserowy

Dalmierz laserowy produkcji firmy Hilti, typ PD-32 o numerze seryjnym 29806584. Nr Świadectwa wzorcowania 2983/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. 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 50,2% przy poziomie ufności 95% i współczynnikiem 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 | DPP - Gdańsk, aleja Grunwaldzka 472, biurowiec Olivia Gate, wewnątrz 6 piętro | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | - |
| 2 | DPP - Gdańsk, aleja Grunwaldzka 472 c, biurowiec, wewnątrz, 1 piętro, | 1 | 2 | 0,003 | 1,5 | 0,004 | 0,05 | 0,05 | - |
| 3 | DPP - Gdańsk, aleja Grunwaldzka 472 d, siłownia City Fit, 1 piętro przy oknie | 1,4 | 2 | 0,004 | 2,1 | 0,006 | 0,08 | 0,08 | - |
| 4 | DPP - Gdańsk, aleja Grunwaldzka 472 c, budynek biurowy, wewnątrz, parter | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | - |
| 5 | DPP - Gdańsk, aleja Grunwaldzka 472e, budynek biurowy, parter, wewnątrz | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | - |
| 6 | DPP - Gdańsk, aleja Grunwaldzka 470, hala Olivia, parter, wewnątrz | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | - |
| 7 | DPP - Gdańsk, aleja Grunwaldzka 471, pawilon handlowy, parter, wewnątrz | pdg* | 0,3-2 | 0,002 | 1,2 | 0,003 | 0,04 | 0,04 | - |
| 8 | GKP - az. 180° | 2,8 | 2 | 0,007 | 4,2 | 0,011 | 0,15 | 0,15 | 54° 24'8,3"N 18° 34'16,8"E |
| 9 | GKP - az. 180° | 3,9 | 2 | 0,010 | 5,9 | 0,016 | 0,21 | 0,21 | 54° 24'5,8"N 18° 34'16,8"E |
| 10 | GKP - az. 100° | 2,6 | 2 | 0,007 | 3,9 | 0,010 | 0,14 | 0,14 | 54° 24'9,9"N 18° 34'21,4"E |
| 11 | GKP - az. 100° | 4 | 2 | 0,011 | 6,0 | 0,016 | 0,21 | 0,22 | 54° 24'9,5"N 18° 34'24,5"E |
| 12 | GKP - az. 100° | 3,3 | 2 | 0,009 | 5,0 | 0,013 | 0,18 | 0,18 | 54° 24'9,1"N 18° 34'29,6"E |
| 13 | GKP - az. 340° | 2,9 | 2 | 0,008 | 4,4 | 0,012 | 0,16 | 0,16 | 54° 24'10,6"N 18° 34'17,1"E |
| 14 | GKP - az. 340° | 5,1 | 2 | 0,014 | 7,7 | 0,020 | 0,27 | 0,28 | 54° 24'12,4"N 18° 34'16,0"E |
| 15 | GKP - az. 340° | 4 | 2 | 0,011 | 6,0 | 0,016 | 0,21 | 0,22 | 54° 24'13,8"N 18° 34'15,1"E |
| 16 | GKP - az. 340° | 2,2 | 2 | 0,006 | 3,3 | 0,009 | 0,12 | 0,12 | 54° 24'16,1"N 18° 34'13,7"E |
| 17 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 2,9 | 2 | 0,008 | 4,4 | 0,012 | 0,16 | 0,16 | 54° 24'5,7"N 18° 34'23,2"E |
| 18 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 3 | 2 | 0,008 | 4,5 | 0,012 | 0,16 | 0,16 | 54° 24'5,1"N 18° 34'27,4"E |
| 19 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 3,3 | 2 | 0,009 | 5,0 | 0,013 | 0,18 | 0,18 | 54° 24'13,0"N 18° 34'20,3"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, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 3,1 | 2 | 0,008 | 4,7 | 0,012 | 0,17 | 0,17 | 54° 24'16,5"N 18° 34'19,0"E |
| 21 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 2 | 2 | 0,005 | 3,0 | 0,008 | 0,11 | 0,11 | 54° 24'16,7"N 18° 34'25,2"E |
| 22 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 2,2 | 2 | 0,006 | 3,3 | 0,009 | 0,12 | 0,12 | 54° 24'11,1"N 18° 34'13,5"E |
| 23 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 3 | 2 | 0,008 | 4,5 | 0,012 | 0,16 | 0,16 | 54° 24'6,9"N 18° 34'11,8"E |
| 24 | GKP, wzdłuż linii prostej łączącej urządzenia nadawcze z najbliższą zabudową | 2,1 | 2 | 0,006 | 3,2 | 0,008 | 0,11 | 0,11 | 54° 24'12,5"N 18° 34'8,4"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 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 24-10-2024r. 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.

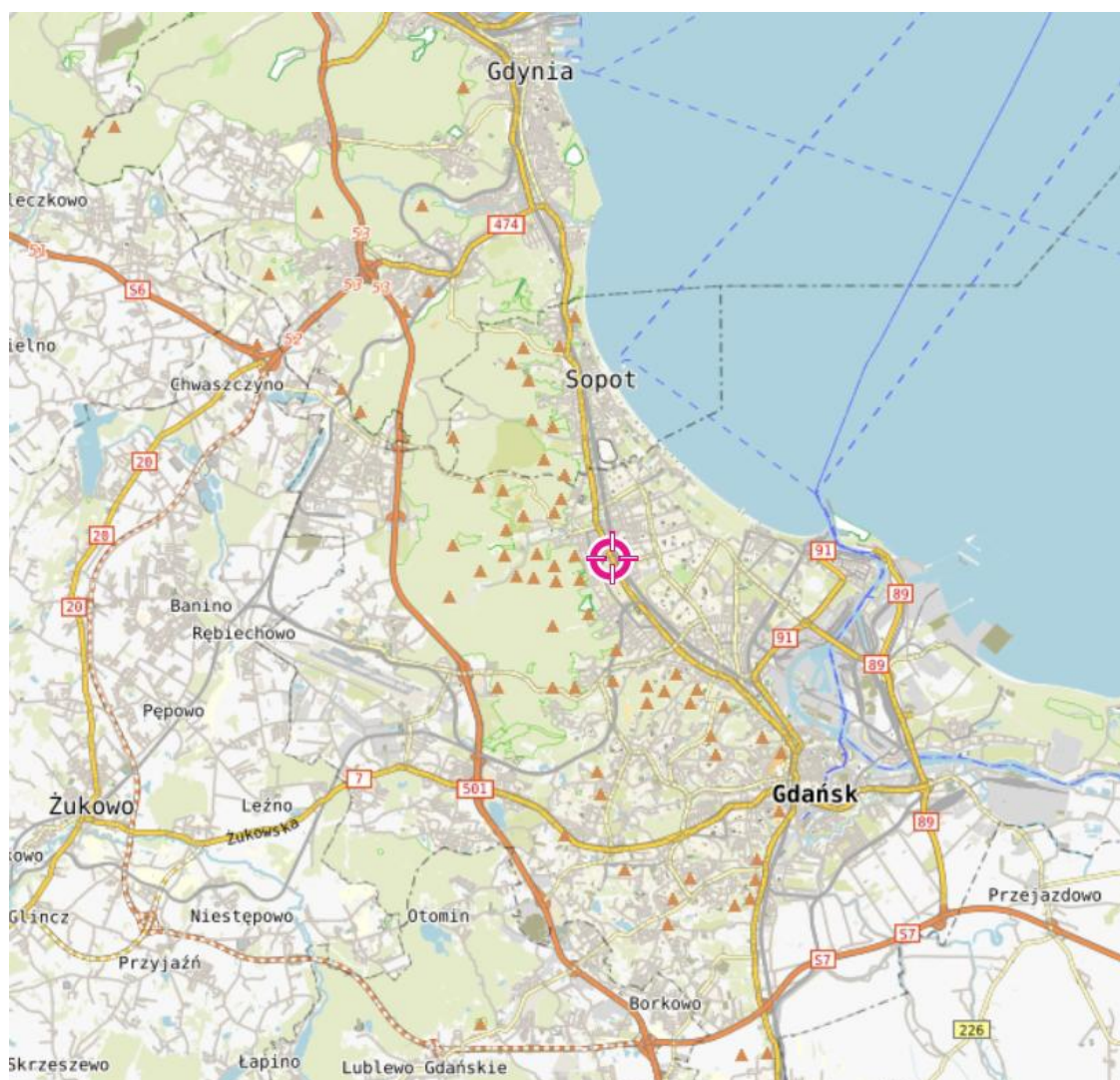
Załączniki:

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.

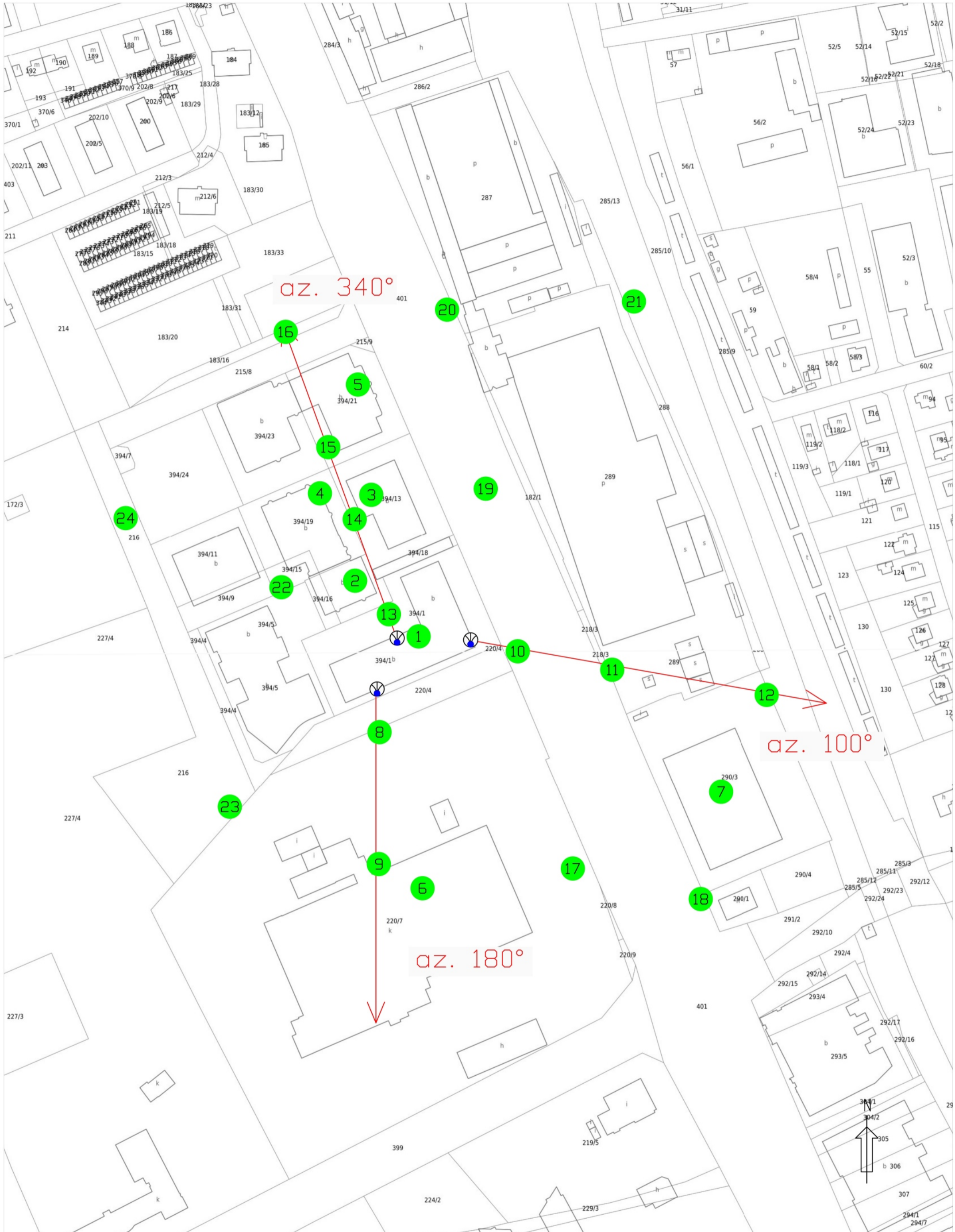
ZAŁĄCZNIK 1: LOKALIZACJA OBIEKTU**Współrzędne geograficzne obiektu**

| | |
|-------------|---------------|
| długość : | 18° 34'19,8"E |
| szerokość : | 54° 24'10,1"N |

ZAŁĄCZNIK 2: DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA



Rys.1 Lokalizacja pionów pomiarowych



| | | | | |
|---------|----------------|---------------------|---|--------------|
| Legenda | Pion pomiarowy | Antena sektorowa | Instalacja będąca źródłem pola elektromagnetycznego | skala 1:2000 |
| | | Antena paraboliczna | | |

