



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawełak

ul. Jasna 1
00-013 Warszawa

tel. +48 22 780 29 64

e-mail: laboratorium@emvo.pl



AB 1630

Sprawozdanie z pomiarów pól elektromagnetycznych - środowisko nr 05/09/OŚ/2024-P4



| | | |
|-------------------|--|--------------------------|
| Nr i nazwa stacji | GDA1100A | |
| Adres | Gdańsk, Równa 2, dz. nr 96/7, obr. 0112, pow. Gdańsk, woj. pomorskie | |
| Opracowanie | Wiesław Laskowski | Specjalista ds. pomiarów |
| Autoryzacja | Andrzej Urbański | Kierownik Laboratorium |
| Podpis | | |
| Data | 2024-09-09 | |

Spis treści

| | |
|---|---|
| 1. Informacje ogólne. | 3 |
| 2. Podstawa prawna. | 3 |
| 3. Opis pomiarów | 3 |
| 4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych..... | 5 |
| 5. Charakterystyka źródeł PEM..... | 5 |
| 6. Wyniki pomiarów. | 6 |
| 7. Stwierdzenie zgodności | 7 |
| 8. Oświadczenie..... | 7 |
| 9. Spis załączników. | 7 |

1. Informacje ogólne.

| | |
|---|--|
| Zleceniodawca – podmiot udzielający informacji | P4 Sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa |
| Istotne informacje dostarczone przez klienta | komplet informacji niezbędnych do wykonania pomiarów i opracowania sprawozdania |
| Dane otrzymane od klienta mogące mieć wpływ na ważność wyników | dane anten sektorowych, dane anten radioliniowych, parametry pracy instalacji, ustawienie pochylenia anten |
| Prowadzący instalację | P4 sp. z o.o., ul. Wynałazek 1, 02-677 Warszawa |
| Lokalizacja obiektu | Gdańsk, Równa 2, dz. nr 96/7, obr. 0112, pow. Gdańsk, woj. pomorskie |
| Miejsce instalacji anten | wieża |
| Miejsce instalacji urządzeń | outdoor |
| Osoby wykonujące pomiar | Bartosz Powroźnik |
| Data wykonania pomiaru | 09.09.2024 |
| Temperatura na początku pomiaru [°C] | 20 |
| Temperatura na koniec pomiaru [°C] | 21 |
| Warunki atmosferyczne | brak opadów |
| Wilgotność na początku pomiaru [%] | 41 |
| Wilgotność na koniec pomiaru [%] | 40 |
| Godzina rozpoczęcia pomiaru | 9.10 |
| Godzina zakończenia pomiaru | 10.42 |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym | nie występują |
| Parametry pracy instalacji | tryb eksploatacyjny |

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2024 r. poz. 54),
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2022 r., poz. 2630).

3. Opis pomiarów

| | |
|-----------------------|---|
| Metodologia pomiarowa | Pomiary w oparciu o 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). |
| Cel badań | Sprawdzenie dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. |

| | |
|--|--|
| Opis zestawu pomiarowego | Miernik Narda NBM 550 nr F-0303 - 01/WL, Sonda EF6092 nr A-0061 - 02WL, o zakresie pomiarowym 0,7 V/m –300V/m pracująca w paśmie 0,1 – 90 GHz, świadectwo wydane przez Laboratorium Wzorców i Metrologii Pola Elektromagnetycznego, Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej. Świadectwo wzorcowania LWiMP/W/203/24 ważne do 06.06.2026 r. Miernik Narda NBM 550, Sonda EF-6092 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 59,2% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2. |
| Wyposażenie pomocnicze | Termohigrometr BESTONE nr BE807 EF1222013 - WL/07. Sprawdzany okresowo. Dalmierz laserowy BOSCH Professional GLM 40 nr 328411710 - WL/60. Sprawdzany okresowo. GPS Garmin 65 nr 6QA008957 - WL/54. Sprawdzany okresowo w punktach osnowy geodezyjnej, zgodnie z procedurą laboratorium PZ-6.5 sprawdzanie wewnętrzne WL. |
| Procedura doboru pionów pomiarowych | Laboratorium przed przystąpieniem do pomiarów wykonało obliczenia rozkładu pól elektromagnetycznych pochodzących od badanej instalacji (z wykorzystaniem superpozycji charakterystyk propagacyjnych od producenta anten dla zastosowanych anten z uwzględnieniem topografii terenu, aktualnej zabudowy usługowo-mieszkaniowej oraz parametrów pracy urządzeń i anten otrzymanych od zleceniodawcy), przyjęło strategię pomiarową doboru pionów pomiarowych w oparciu o wykonane obliczenia oraz sporządzony dokument Analiza Obszaru Pomiarowego. |
| Odległość, do której zostały wykonane pomiary | Pomiary zostały wykonane do odległości, dla której, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji. |
| Pomiary zostały wykonane | <ol style="list-style-type: none"> 1. w miejscach dostępnych dla ludności, w szczególności w tych miejscach, w których, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono występowanie w danych zakresach częstotliwości pól elektromagnetycznych o poziomach zbliżonych do poziomów dopuszczalnych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska. 2. na obszarze pomiarowym, dla którego, na podstawie uprzednio przeprowadzonych obliczeń stwierdzono w miejscach dostępnych dla ludności występowanie pól elektromagnetycznych o najwyższym poziomie, które pochodzą z badanej instalacji zgodnie z wymaganiami pkt 5 ppkt 2 oraz pkt 13 ppkt 1 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). Wyniki obliczeń nie uwzględniały parametrów pracy instalacji innych operatorów występujących na obiekcie bądź w obszarze pomiarowym. 3. na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 13, 14 i 19 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630). 4. miejsca niedostępne podczas wykonywania pomiarów wskazane zostały w pkt 6 tabeli (wyniki pomiarów) 5. w dodatkowych pionach pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach, na których mogą przebywać ludzie, po poinformowaniu o planowanych pomiarach z minimum 3-dniowym wyprzedzeniem i po umożliwieniu dostępu do lokalu, balkonu lub tarasu przez jego dysponenta lub bez zachowania terminu wskazanego w pierwszej części zdania za zgodą dysponenta przestrzeni pomiarowej. |
| Dobór dodatkowych pionów pomiarowych w lokalach oraz na balkonach i tarasach | Dodatkowe piony pomiarowe w lokalach, na balkonach i tarasach zostały wybrane zgodnie z procedurą laboratorium nr PP 7.3/7.4/7.5-11 drogą metod obliczeniowych, z uwzględnieniem: rodzaju badanej instalacji (w tym parametrów technicznych instalacji), lokalizacji badanej instalacji, ukształtowania terenu wokół badanej instalacji. Na podstawie obliczeń nie stwierdzono w lokalach, na balkonach i tarasach wartości nie mniejszych niż poziomów dopuszczalnych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 122 ust. |

1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Sposób
powiadamiania
dysponentów

Zgodnie z pkt 14 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). Informacji dokonuje się poprzez rządowy portal internetowy SI2PEM (<https://si2pem.gov.pl>) lub zawiadomienie spółdzielni mieszkaniowej, zarządcy nieruchomości, zarządu wspólnoty, umieszczenie informacji o planowanych pomiarach na tablicach ogłoszeń w klatkach schodowych bloków lub na drzwiach wejściowych, przekazanie zawiadomienia do administracji lub recepcji obiektu, pozostawienie informacji w skrzynkach pocztowych itp. lub przekazanie osobiste.

Warunki pracy
urządzeń nadawczych

Tryb pracy eksploatacyjny.

4. Zróżnicowanie dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.

Zakresy znajdują się w Dzienniku Ustaw z dnia 17 grudnia 2019 r. przedstawione są w tabeli nr 2 (Dz. U. z 2019r. poz. 2448).

| Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego | Parametr fizyczny | | |
|---|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| | Składowa elektryczna E (V/m) | Składowa magnetyczna H (A/m) | Gęstość mocy S (W/m ²) |
| od 400 MHz do 2000 MHz | $1,375 \times f^{0,5}$ | $0,0037 \times f^{0,5}$ | $f / 200$ |
| od 2 GHz do 300 GHz | 61 | 0,16 | 10 |

5. Charakterystyka źródeł PEM.

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

Tabela 1. Anteny sektorowe - dane otrzymane od klienta

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|-------|-------|------------------|-------|------------|------------------|-------|-------|------------------|------------|-------|------------------|-------|-------|-------|--|--|
| Charakterystyka promieniowania | | kierunkowa | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | stacjonarne | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lp | Wyszczególnienie | sektor 1 | | | | | sektor 2 | | | | | sektor 3 | | | | | | | |
| I | Nadajnik stacji bazowej: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ / Producent | DBS/RBS / Overlay Huawei/Ericsson | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 2100 | 1800 | 900 | 2600 | 800 | 2100 | 1800 | 900 | 2600 | 800 | 2100 | 1800 | 900 | 2600 | 800 | | | |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 53,01 | 53,01 | 47,78 | 52,04 | 49,03 | 53,01 | 53,01 | 47,78 | 52,04 | 49,03 | 53,01 | 53,01 | 47,78 | 52,04 | 49,03 | | | |
| II | Obciążenie: | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei ATR4518R6 | | | Huawei ATR4518R6 | | | Huawei ATR4518R6 | | | Huawei ATR4518R6 | | | Huawei ATR4518R6 | | | | | |
| 2 | Producent anteny | Huawei | | | Huawei | | | Huawei | | | Huawei | | | Huawei | | | | | |
| 3 | Ilość anten | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | |
| 4 | Azymut | 0 | | | | | 120 | | | | | 240 | | | | | | | |
| 5 | Zakres kątów pochylecia anten [°] | 0,00-10,00 | | | | | 0,00-10,00 | | | | | 0,00-10,00 | | | | | | | |
| 6 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 35,00 | | | | | 35,00 | | | | | 35,00 | | | | | | | |
| 7 | EIRP [W] | 22140 | | | 12339 | | | 22140 | | | 12339 | | | 22140 | | | 12339 | | |

Tabela 2. Anteny radioliniowe - dane otrzymane od klienta

| Charakterystyka promieniowania | | | | kierunkowa | | | |
|---------------------------------|------------------|---------------------------|---------------------|---------------|---------------------|------------|--|
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | | | 24 | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | | | stacjonarne | | | |
| Lp. | Linia radiowa | | | Antena | | | |
| | typ/producent | częstotliwość pracy [GHz] | moc wyjściowa [dBm] | typ/producent | średnica anteny [m] | azymut [°] | wysokość zainstalowania n.p.t. [m] (środek elektryczny anteny) |
| 1 | OPTIX RTN/HUAWEI | 80 | 18 | A80S03/Huawei | 0,3 | 347 | 32,30 |

6. Wyniki pomiarów.

Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych dla celów ochrony środowiska przedstawia poniższa tabela. Piony pomiarowe zostały przedstawione w zał. 2.

| Nr PP | Pole-E [V/m] | Pole-E+U [V/m] | Pole-H [A/m] | Pole-H +U [A/m] | Wysokość pomiaru [m] | Współrzędne PP x , y | Opis PP | WM _E | WM _H |
|-------|--------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------|--------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| 1 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'52.38"N 18°38'29.82"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,052 | 0,052 |
| 2 | 1,0 | 1,59 | 0,003 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'55.85"N 18°38'28.77"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,058 | 0,058 |
| 3 | 1,2 | 1,91 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 54°19'52.61"N 18°38'30.99"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,069 | 0,069 |
| 4 | 1,2 | 1,91 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 54°19'56.01"N 18°38'30.96"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,069 | 0,069 |
| 5 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'59.5"N 18°38'30.65"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,052 | 0,052 |
| 6 | 1,1 | 1,75 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 54°20'1.22"N 18°38'31.05"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,064 | 0,064 |
| 7 | 1,3 | 2,07 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 54°19'49.98"N 18°38'28.21"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,075 | 0,075 |
| 8 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'48.31"N 18°38'23.21"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,052 | 0,052 |
| 9 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'46.61"N 18°38'18.4"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,052 | 0,052 |
| 10 | 1,0 | 1,59 | 0,003 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'45.66"N 18°38'14.98"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,058 | 0,058 |
| 11 | 1,2 | 1,91 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 54°19'49.95"N 18°38'32.81"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,069 | 0,069 |
| 12 | 1,2 | 1,91 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 54°19'48.21"N 18°38'38.04"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,069 | 0,069 |
| 13 | 0,8 | 1,27 | 0,002 | 0,003 | 0,3 - 2,0 | 54°19'46.56"N 18°38'41.89"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,046 | 0,046 |
| 14 | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'45.46"N 18°38'46.27"E | otoczenie stacji bazowej wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,052 | 0,052 |
| A | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'46.27"N 18°38'43.6"E | ul. Kolonia Orka 28, pomiar przy oknie na zewnątrz - DPP | 0,052 | 0,052 |
| B | 1,2 | 1,91 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 54°19'57.22"N 18°38'22.34"E | ul. Sandomierska 19, pomiar przy szlabanie - DPP | 0,069 | 0,069 |
| C | 0,9 | 1,43 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 54°19'46.6"N 18°38'17.98"E | ul. Przy Torze 7E, pomiar przy oknie na zewnątrz - DPP | 0,052 | 0,052 |

Wynik pomiaru pole - E [V/m] - maksymalna wartość chwilowa zmierzona w danym pionie pomiarowym (uśredniona na podstawie punktu 11 załącznika 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). Zgodnie z pkt. 7 załącznika 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) nie stosuje się poprawek pomiarowych.

Przyjęto najniższą dopuszczalną wartość składowej elektrycznej pola dla objętego pomiarami zakresu częstotliwości $\min(ME_{gr}) = 28 \text{ V/m}$ oraz składowej magnetycznej $\min(MH_{gr}) = 0,073 \text{ A/m}$.

* - wartość zmierzona poniżej zakresu akredytacji. Do obliczeń przyjęto wartość zgodną z dolną granicą akredytowanego zakresu pomiarowego metody.

GKP - główne kierunki pomiarowe

PKP - pomocnicze kierunki pomiarowe

DPP - dodatkowe punkty pomiarowe

PP - pion pomiarowy

U - niepewność pomiarowa rozszerzona, przy poziomie ufności 95%, z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia $k=2$

WM_E - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej elektrycznej pola

WM_H - wartość wskaźnikowa poziomu emisji pól elektromagnetycznych dla miejsc dostępnych dla ludności dla składowej magnetycznej pola

7. Stwierdzenie zgodności

Na podstawie wytycznych podanych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448) oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630), dotyczących źródła wymagań, które muszą być spełnione, w oparciu o zasadę podejmowania decyzji zgodną z pkt. 26 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630), na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w dniu 09.09.2024 stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WME oraz WMH są mniejsze od wartości dopuszczalnych – zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 122 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska – załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630, pkt 26).

8. Oświadczenie.

Wyniki badania odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu.

Bez pisemnej zgody sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.

Uwagi i zastrzeżenia przyjmowane są w formie pisemnej.

9. Spis załączników.

Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych.

Zał. 3. Widok stacji bazowej.

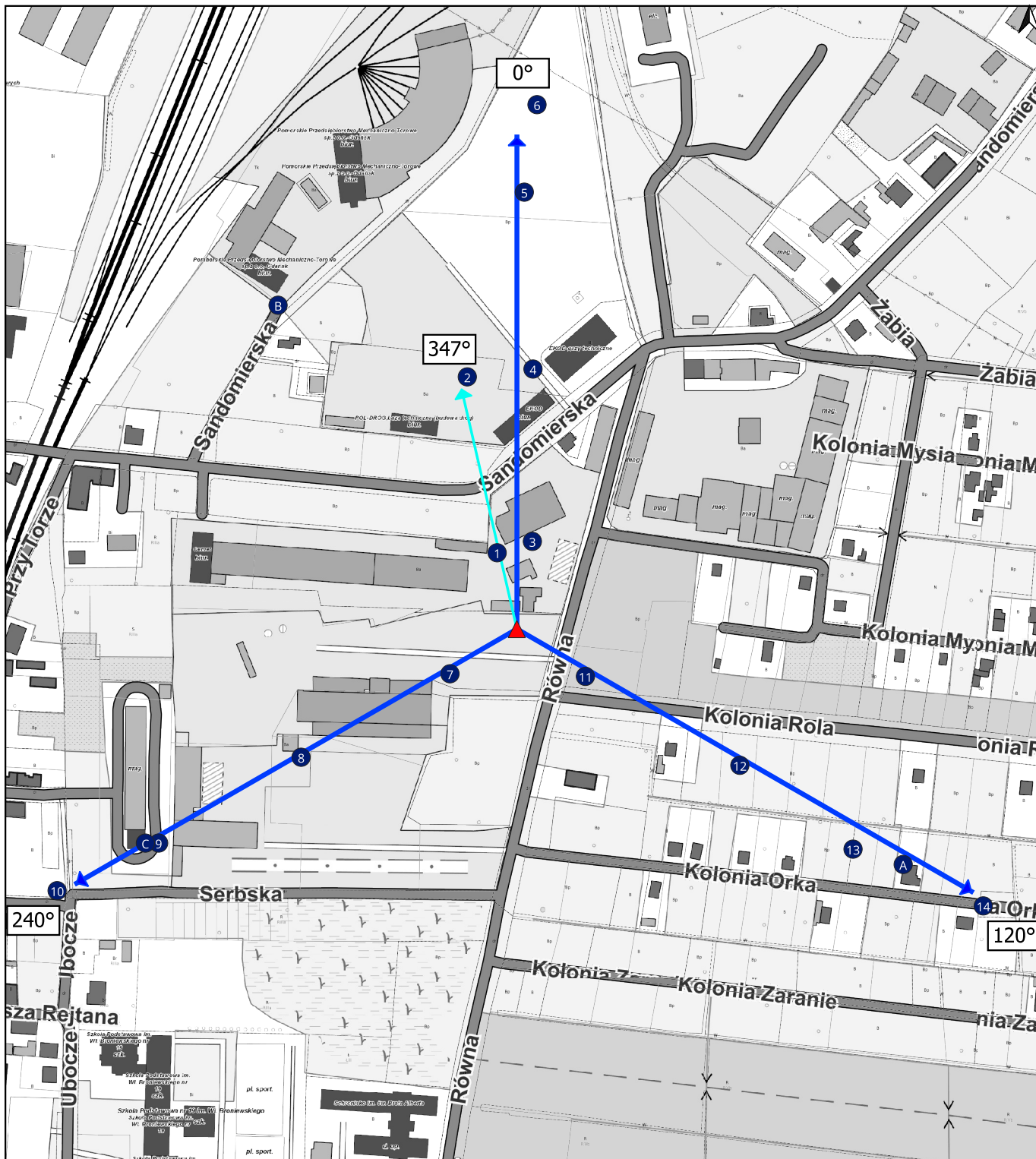
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu



| Współrzędne geograficzne | |
|--------------------------|---------------|
| szerokość: | 54°19'50.88"N |
| długość: | 18°38'30.48"E |

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

- pion pomiarowy
- ▲ inna instalacja radiokomunikacyjna
- ▲ instalacja radiokomunikacyjna dla której wykonano pomiar
- antena sektorowa
- antena radioliniowa
- brak dostępu

0 50 100 m



Skala: 1:3500

Pomiary wykonano do odległości:

- dla az. 0 - 300 metrów
- dla az. 120 - 320 metrów
- dla az. 240 - 310 metrów

„Bez pisemnej zgody Laboratorium niniejsze sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości. Ponadto wyniki dotyczą tylko badanych obiektów przywołanych w niniejszym sprawozdaniu z badań”

05/09/OŚ/2024-P4

Załącznik 3. Załączniki graficzne

