



Laboratorium EMVO Sp. J. Urbański, Pawelak
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 09/04/OŚ/2024-P4-W



| | | |
|-------------------|--|--------------------------|
| Nr i nazwa stacji | KIE1025D | |
| Adres | Kielce, Skrajna 58, pow. Kielce, woj. ŚWIĘTOKRZYSKIE | |
| Opracowanie | Andrzej Figger | Specjalista ds. pomiarów |
| Autoryzacja | Andrzej Urbański | Kierownik Laboratorium |
| Podpis | | |
| Data | 2024-04-08 | |

Spis treści

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

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 | Kielce, Skrajna 58, pow. Kielce, woj. ŚWIĘTOKRZYSKIE |
| Miejsce instalacji anten | Maszt antenowy na dachu budynku |
| Miejsce instalacji urządzeń | Outdoor |
| Osoby wykonujące pomiar | Jarosław Buzala |
| Data wykonania pomiaru | 08.04.2024 |
| Temperatura na początku pomiaru [°C] | +26,0 |
| Temperatura na koniec pomiaru [°C] | +23,0 |
| Warunki atmosferyczne | Brak opadów |
| Wilgotność na początku pomiaru [%] | 48,0 |
| Wilgotność na koniec pomiaru [%] | 47,0 |
| Godzina na początku pomiaru | 15:57 |
| Godzina na koniec pomiaru | 17:21 |
| Inne źródła pól elektromagnetycznych oznaczone na załączniku graficznym | Nie występują |
| Parametry pracy instalacji | Tryb eksploatacyjny |

2. Podstawa prawna.

2.1 Normy i rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 17.02.2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2022 poz. 2630)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2022 poz. 2556).

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 | Określenie wartości natężenia pola elektrycznego w miejscach dostępnych dla ludności. |
| Opis zestawu pomiarowego | Miernik Narda NBM 520 nr D-1661 - 15/WL, Sonda EF9091 nr A-0059 - 16/WL, 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/265/23 ważne do 27.06.2025. Miernik Narda NBM 520, Sonda EF 9091 pracująca w zakresie temperatury -10°C - +50°C oraz wilgotności 5% - 95%. Niepewność rozszerzona wynosi 55,8% przy poziomie ufności 95% z uwzględnieniem współczynnika rozszerzenia k=2. |
| Wyposażenie pomocnicze | Termohigrometr Termik+S nr 1490823 - 53/WL. Sprawdzany okresowo. Dalmierz laserowy BOSCH Professional GLM 40 nr 330204695 - WL/61. Sprawdzany okresowo. GPS Garmin 65 nr 6QA009013 - WL/62. Sprawdzany okresowo w punktach osnowy geodezyjnej, zgodnie z procedurą laboratorium PZ-6.5 sprawdzanie wewnętrzne WL. |
| Pomiary zostały wykonane | <ol style="list-style-type: none">1. na głównych i pomocniczych kierunkach pomiarowych, na kierunkach zbliżonych do azymutów anten oraz w dodatkowych pionach pomiarowych zgodnie z wymaganiami pkt 12, 13, 14 i 19 Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630). Wybór i lokalizacja pionów pomiarowych, w tym znajdujących się wewnątrz lokali, zostały ustalone zgodnie z procedurą laboratorium nr PP-7.3/7.4/7.5-11, z uwzględnieniem: rodzaju badanej instalacji (w tym parametrów technicznych instalacji), lokalizacji badanej instalacji, ukształtowania terenu wokół badanej instalacji.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. w miejscach dostępnych dla ludności.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. |

Sposób powiadamiania dysponentów

Zgodnie z pkt 14 załącznika do rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020 r. (Dz.U. 2022 poz. 2630) poinformowano dysponentów lokali o planowanych pomiarach.

Informacji dokonano między innymi poprzez:

1. bloki mieszkalne – zawiadomienie spółdzielni mieszkaniowej, zarządcy nieruchomości, zarządu wspólnoty, umieszczenie informacji o planowanych pomiarach na tablicach ogłoszeń w klatkach schodowych bloków lub na drzwiach wejściowych,
2. biurowce, budynki użyteczności publicznej itp. - przekazanie zawiadomienia do administracji lub recepcji obiektu,
3. domy jednorodzinne, szeregowce itp.- pozostawienie informacji w skrzynkach pocztowych 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).

| Parametr fizyczny Zakres Częstotliwości pola elektromagnetycznego | 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 pochylenia anten zgodnych z pkt. 13, ppkt 2 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 | | | | | | |
| I | | | | | | | | |
| Nadajnik stacji bazowej: | | | | | | | | |
| 1 | Typ / Producent | RBS / SRAN Ericsson | | | | | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 2100 | 1800 | 800 | 2100 | 1800 | 900 | 2600 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 50 | 50 | 49,03 | 50 | 50 | 47,78 | 52,04 |
| II | | | | | | | | |
| Obciążenie: | | | | | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei ADU4518R9 | | | Huawei ADU4518R9 | | | Huawei ADU4518R6 |
| 2 | Producent anteny | Huawei | | | Huawei | | | Huawei |
| 3 | Nazwa anteny | 11_LV | 11_LV | 11_LV | 12_GHNT | 12_GHNT | 12_GHNT | 13_H |
| 4 | Ilość anten | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 5 | Azymut | 0 | | | | | | |
| 6 | Zakres kątów pochylenia anten [°] | 2,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-15,00 | 2,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-15,00 | 0,00-12,00 |
| 7 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 17,95 | | | 17,95 | | | 18,00 |
| 8 | EIRP [W] | 11004 | | | 10802 | | | 9302 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---------------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------------|------------------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------------|
| Charakterystyka promieniowania | | kierunkowa | | | | | | | | | | | | | |
| Rzeczywisty czas pracy [h/dobę] | | 24 | | | | | | | | | | | | | |
| Rodzaj wytwarzanego pola | | stacjonarne | | | | | | | | | | | | | |
| Lp | Wyszczególnienie | sektor 2 | | | | | | | sektor 3 | | | | | | |
| I | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nadajnik stacji bazowej: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ / Producent | RBS / SRAN Ericsson | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Częstotliwość (pasmo) MHz | 2100 | 1800 | 800 | 2100 | 1800 | 900 | 2600 | 2100 | 1800 | 800 | 2100 | 1800 | 900 | 2600 |
| 3 | Maksymalna moc nadawana na sektor [dBm] | 50 | 50 | 49,03 | 50 | 50 | 47,78 | 52,04 | 50 | 50 | 49,03 | 50 | 50 | 47,78 | 52,04 |
| II | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obciążenie: | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Typ anteny | Huawei ADU4518R9 | | | Huawei ADU4518R9 | | | Huawei ADU4518R6 | Huawei ADU4518R9 | | | Huawei ADU4518R9 | | | Huawei ADU4518R6 |
| 2 | Producent anteny | Huawei | | | Huawei | | | Huawei | Huawei | | | Huawei | | | Huawei |
| 3 | Nazwa anteny | 21_LV | 21_LV | 21_LV | 22_GH NT | 22_GH NT | 22_GH NT | 23_H | 31_LV | 31_LV | 31_LV | 32_GH NT | 32_GH NT | 32_GH NT | 33_H |
| 4 | Ilość anten | 1 | | | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 |
| 5 | Azymut | 120 | | | | | | | 230 | | | | | | |
| 6 | Zakres kątów pochylenia anten [°] | 2,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-15,00 | 2,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-15,00 | 0,00-12,00 | 2,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-15,00 | 2,00-12,00 | 2,00-12,00 | 0,00-15,00 | 0,00-12,00 |
| 7 | Wysokość zainst. n.p.t. [m] | 17,95 | | | 17,95 | | | 18,00 | 17,95 | | | 17,95 | | | 18,00 |
| 8 | EIRP [W] | 11004 | | | 10802 | | | 9302 | 11004 | | | 10802 | | | 9302 |

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 zainstal. [m] |
| 1 | OPTIX RTN/HUAWEI | 80 | 18 | VHLP1-80/Andrew | 0,3 | 172 | 15,85 |

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] | Wys. pomiaru [m] | Opis pionu | Uwagi | WM _E | WM _H |
|-------|--------------|------------------|--------------|-----------------|------------------|------------------------------|--|-----------------|-----------------|
| 1 | 0,9 | 1,40 | 0,002 | 0,004 | 0,3 - 2,0 | 50°53'33.8"N 20°36'2.1"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,050 | 0,051 |
| 2 | 1,1 | 1,71 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'35.3"N 20°36'2.1"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,061 | 0,062 |
| 3 | 1,5 | 2,34 | 0,004 | 0,006 | 0,3 - 2,0 | 50°53'31.2"N 20°36'0.1"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,083 | 0,085 |
| 4 | 1,3 | 2,03 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'30.2"N 20°35'58.1"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,072 | 0,074 |
| 5 | 1,4 | 2,18 | 0,004 | 0,006 | 0,3 - 2,0 | 50°53'29.6"N 20°35'56.5"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,078 | 0,079 |
| 6 | 1,5 | 2,34 | 0,004 | 0,006 | 0,3 - 2,0 | 50°53'30.5"N 20°36'2.3"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,083 | 0,085 |
| 7 | 1,1 | 1,71 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'28.9"N 20°36'2.6"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,061 | 0,062 |
| 8 | 1,6 | 2,49 | 0,004 | 0,007 | 0,3 - 2,0 | 50°53'31.6"N 20°36'3.6"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,089 | 0,091 |
| 9 | 1,2 | 1,87 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'30.1"N 20°36'7.8"E | Otoczenie stacji bazowej - wzdłuż gł. osi promieniowania - GKP | 0,067 | 0,068 |
| A | 1,3 | 2,03 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'33.0"N 20°36'0.1"E | Hala przemysłowa, parter, pomiar w otworze okiennym – DPP | 0,072 | 0,074 |
| B | 1,2 | 1,87 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'28.6"N 20°35'58.6"E | Skrajna 60, pomiar przed posesją – DPP | 0,067 | 0,068 |
| C | 1,4 | 2,18 | 0,004 | 0,006 | 0,3 - 2,0 | 50°53'29.5"N 20°36'0.2"E | Skrajna 58, parter, pomiar w otworze okiennym – DPP | 0,078 | 0,079 |
| D | 1,3 | 2,03 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'30.2"N 20°36'5.1"E | Skrajna 54, pomiar przed otworem okiennym – DPP | 0,072 | 0,074 |
| E | 1,2 | 1,87 | 0,003 | 0,005 | 0,3 - 2,0 | 50°53'30.5"N 20°36'6.4"E | Skrajna 50, pomiar przed otworem okiennym – DPP | 0,067 | 0,068 |

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.

„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”

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. Stwierzenie 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 08.04.2024 stwierdzono, że wszystkie wyniki przeprowadzonych pomiarów w danym obszarze pomiarowym oraz wyznaczone na tej podstawie wskaźniki WM_E oraz WM_H 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.

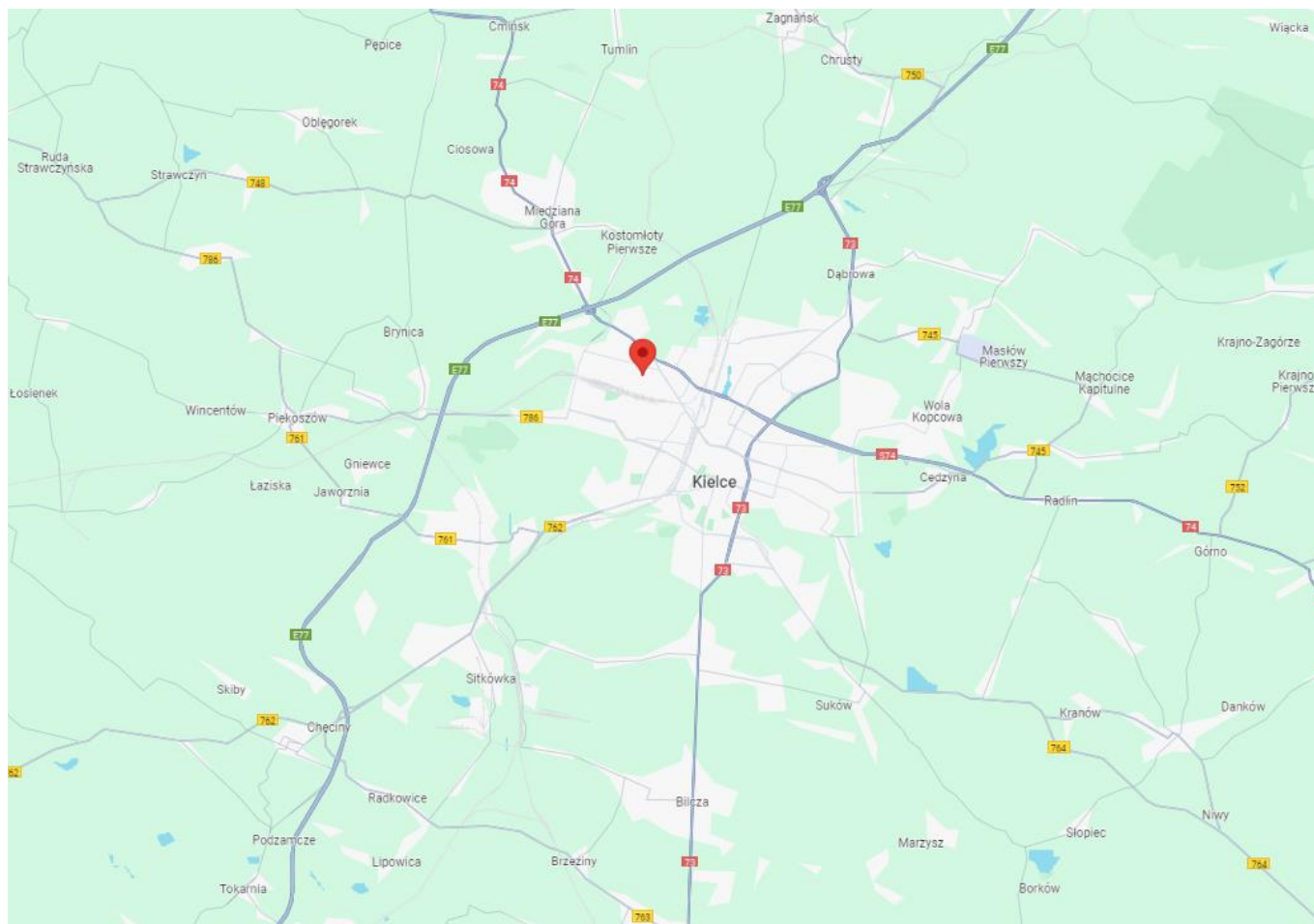
Zał. 1. Lokalizacja obiektu.

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych

Zał. 3. Załączniki graficzne

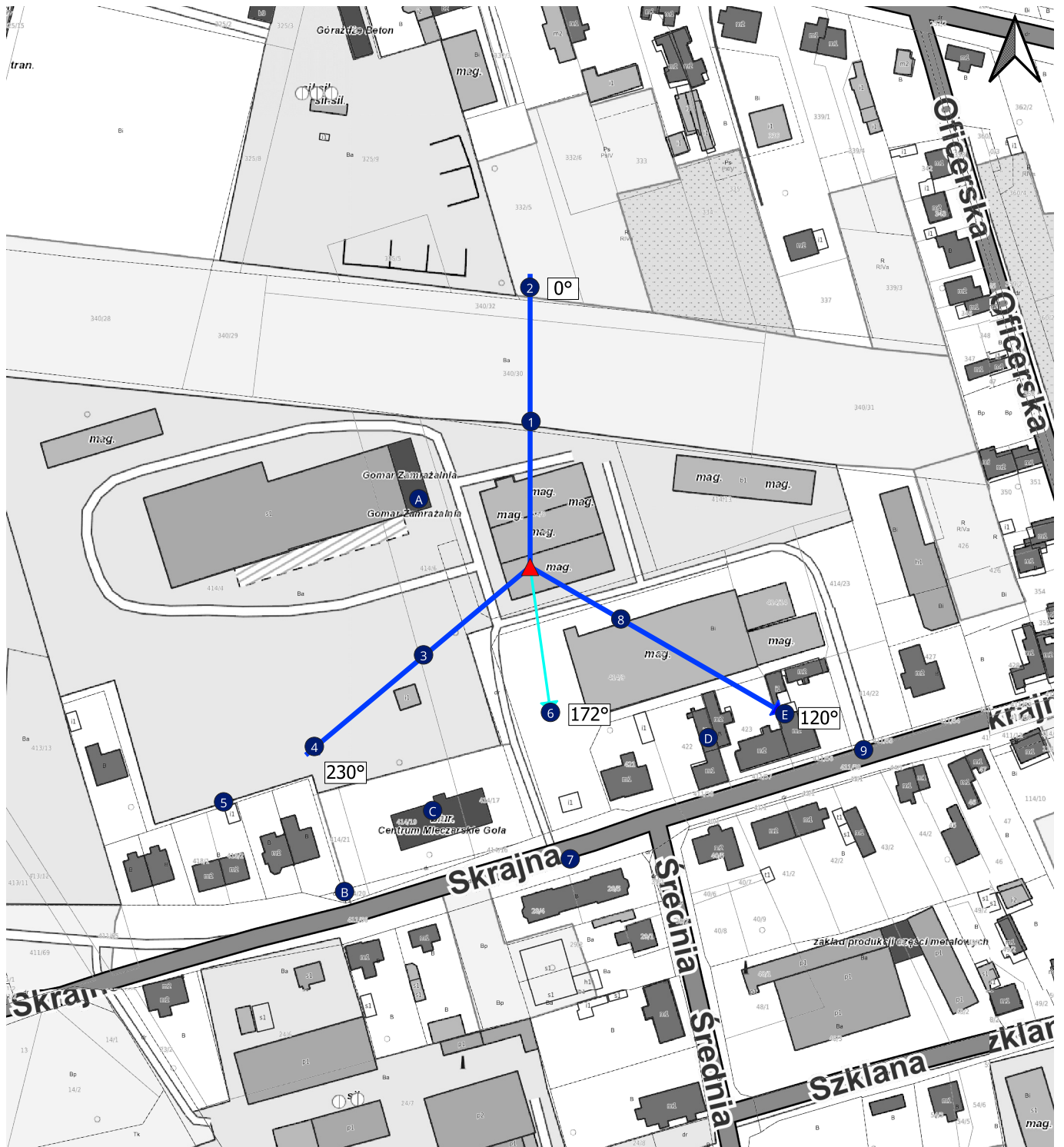
Koniec sprawozdania

Zał. 1. Lokalizacja obiektu



| Współrzędne geograficzne | |
|--------------------------|---------------|
| długość: | 20°36'02.15"E |
| szerokość: | 50°53'32.44"N |

Zał. 2. Widok pionów pomiarowych



LEGENDA:

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

0 25 50 m



Skala: 1:2000

„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”

08/04/OŚ/2024-P4-W

Załącznik 3. Załączniki graficzne.

